This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

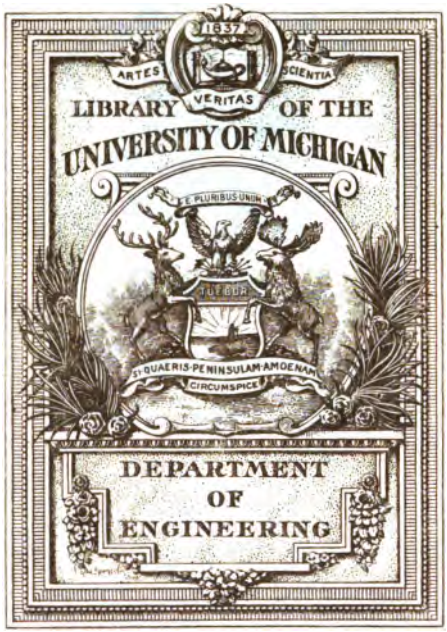
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
DEPARTMENT
OF
ENGINEERING

T
2
.A67

620.5
A67

Tom: VI

ARCHIVES

DES

DÉCOUVERTES

ET

DES INVENTIONS NOUVELLES,

Faites dans les Sciences, les Arts et les Manufactures, tant en France que dans les Pays étrangers,

PENDANT L'ANNÉE 1813;

Avec l'indication succincte des principaux produits de l'Industrie nationale française, des Notices sur les Prix proposés ou décernés par différentes Sociétés littéraires, françaises et étrangères, pour l'encouragement des Sciences et des Arts; et la liste des Brevets d'invention accordés par le Gouvernement pendant la même année.

A PARIS,

Chez TREUTTEL et WÜRTZ, Libraires, rue de Lille, ancien hôtel de Lauragais, n° 17;

Et à STRASBOURG, même Maison de Commerce.

M. DCCC. XIV.

ARCHIVES
DES DÉCOUVERTES
ET
INVENTIONS NOUVELLES.

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES.

I. HISTOIRE NATURELLE.

GÉOLOGIE.

Sur les différences des couches de la terre, et sur les époques différentes de leur formation, par M. E. G. LENGLET, ex-législateur.

ON admet en géologie des *terrains primitifs*, que l'on suppose antérieurs à l'organisation; et des *terrains secondaires* déposés sur les autres par les eaux, et fourmillant des débris de leurs productions organiques.

Les terrains primitifs sont eux-mêmes de plusieurs sortes, et probablement de plusieurs âges, et l'on

peut encore moins méconnaître une longue succession parmi les secondaires.

Le *granit* et les roches analogues forment le massif qui porte tous les autres terrains, et qui les perce pour s'élever en aiguille, en crête ou en plateau, dans la ligne moyenne des chaînes les plus hautes. Sur leurs flancs sont couchés les *gneiss*, les *schistes*, et autres roches feuilletées, réceptacles ordinaires des filons métalliques, que recouvrent à leur tour, ou parmi lesquels se mêlent les divers marbres salins. Les couches de toutes ces substances sont brisées, relevées, désordonnées de mille manières.

Les terrains secondaires sont moins faciles à observer que les primitifs. Plus généralement horizontaux, il est plus rare d'en trouver des coupes verticales un peu considérables, et leurs divers arrangemens n'ont pas, à beaucoup près, autant d'uniformité. On remarque cependant, dans ce qu'on en connaît, un certain ordre de superposition. Les *calcaires durs* remplis de cornes d'ammon, les *schistes* et les charbons de terre, marqués d'empreintes de fougères ou de palmiers; les *craies* pleines de silex moulés en oursins, ou de bélemnites spatiques; les *calcaires grossiers*, composés de coquilles plus semblables à celles de nos mers, se succèdent suivant de certaines lois. Des *marnes*, des *sables*, des *gypses* les recouvrent çà et là, et recèlent pêle-mêle des coquilles roulées et des os de quadrupèdes, ou des empreintes de poissons.

Ces immenses dépôts, sillonnés par les fleuves et

par les rivières, interrompus par des traînées de laves ou d'autres produits volcaniques, complétés ou bordés par des terrains d'alluvions, couverts en beaucoup d'endroits de cailloux roulés, portant çà et là les débris évidens de terrains plus anciens, marques infaillibles de grandes révolutions, constituent la partie la plus considérable de nos continens.

Volcans.

En examinant les diverses contrées de la terre, l'on trouve que les volcans ont été autrefois infiniment plus nombreux qu'aujourd'hui. Il y en a sur toute la longueur de l'Italie, et les sept collines de Rome sont les débris d'un cratère, selon M. *Breislak* (1); les bords du Rhin en sont hérissés; on en voit en Hongrie, en Transylvanie, et jusque dans le fond de l'Ecosse.

L'observation des volcans éteints a même donné des lumières sur la nature des volcans en général.

La haute antiquité de quelques-uns est démontrée par les couches marines qui se sont formées dessus, ou qui alternent avec leurs laves.

Alluvions.

Les eaux courantes sont une autre cause de changement moins violent. Elles entraînent les pierres, les sables et les terres des lieux élevés, et vont les

(1) Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie, trad. par le général Pommereul, 2 vol. *in*-8.

déposer dans les lieux bas, quand elles perdent leur rapidité. C'est ainsi que le *Delta* de l'Egypte s'est formé et s'accroît encore. La basse *Lombardie*, une partie de *la Hollande* et de *la Zélande* n'ont point d'autre origine.

Ces alluvions augmentent assez rapidement; et comme dans l'origine elles devaient aller plus vite encore, leur étendue actuelle semble s'accorder avec tous les monumens de l'histoire, pour faire regarder la dernière révolution de nos continens comme assez récente.

Animaux fossiles.

Ce que les études géologiques ont offert de plus piquant, c'est sans contredit ce qui concerne ces innombrables restes de corps organisés, dont fourmillent les terrains secondaires, et dont ils semblent même antérieurement composés en quelques endroits.

Depuis long-temps on avait remarqué que les productions de la mer couvrent la terre ferme de leurs amas jusqu'à des hauteurs infiniment supérieures à celles qu'atteindraient aujourd'hui les plus terribles inondations.

Un examen attentif avait fait connaître, que les productions qui couvrent chaque contrée ne sont presque jamais celles des mers voisines, de même qu'un grand nombre d'entre elles n'ont pu être retrouvées dans aucune mer. La même observation s'appliquait aux débris des végétaux et aux ossemens d'animaux terrestres.

Nous ajouterons les considérations suivantes du même auteur, sur les révolutions du globe.

Les différences qui distinguent les deux hémisphères paraissent expliquer le mieux le plus grand nombre de ces phénomènes.

L'étendue et la température différente des deux océans, la forme des continens, l'excédant des degrés méridionaux sur les degrés correspondans de notre hémisphère, les inégalités des divers méridiens aux mêmes distances du même pôle, l'abaissement des montagnes calcaires vers le nord et vers l'équateur, la rareté des mêmes matières dans l'hémisphère austral, etc. etc. toutes ces irrégularités semblent dériver des mêmes causes, c'est-à-dire :

1°. De la différence des marées inférieures et supérieures :

2°. De l'accélération et du ralentissement alternatif de nôtre planète, et de la longue révolution des pôles de l'équateur autour du pôle de l'écliptique.

Cette explication générale, appliquée aux phénomènes qui paraissent les effets d'une force ou d'une action lente et irrégulière, laisse à expliquer les bouleversemens plus brusques et plus rapides.

Elle ne repousse par conséquent aucune des explications particulières développées ou indiquées jusqu'ici par plusieurs naturalistes. Seulement elle peut restreindre les conséquences trop étendues qui ont été tirées de plusieurs faits incontestables.

Des causes locales, l'action des eaux ou celle du feu ont dû produire, en différens temps, quelques

révolutions particulières ; ont dû, par exemple, enfoncer et combler des cavernes, soulever des montagnes ou des îles ; incliner, bouleverser, entraîner des couches, creuser, ouvrir ou fermer des lacs, élever, détruire des digues, favoriser ou arrêter l'écoulement des eaux, changer en plus ou moins le niveau des méditerranées. D'autres causes plus générales, par exemple, l'évaporation ou la décomposition, la combinaison ou la congélation progressive des eaux, ont pu même, jusqu'à un certain point, en diminuer ou en déplacer la masse.

Mais l'oscillation d'une partie de l'Océan de l'un à l'autre hémisphère, paraît seule expliquer les neuf dixièmes des faits connus.

Sans doute il reste encore au-delà beaucoup d'espace à parcourir, et déjà l'imagination impatiente s'est élancée au-devant des vérités que le temps seul peut dévoiler. Plusieurs savans ont voulu deviner quel dut être l'état de la terre avant les divers changemens dont nous retrouvons les vestiges, avant les subversions alternatives qui ont formé les divers ordres de montagnes, avant la dissolution qui a élevé l'équateur. C'est à ce point que les faits nous conduisent, et c'est là que l'auteur a voulu s'arrêter.

Si, de tous les faits analysés, il résulte véritablement que chaque hémisphère doive à certains intervalles, par exemple, de vingt à vingt mille ans, être à peu près complètement submergé, à mesure que nous approcherons du terme marqué pour la submersion du nôtre, on verra nos continens diminuer

ou disparaître, on verra s'étendre et s'élever les terres australes.

L'auteur termine par dire :

« Je ne sais si quelques découvertes importantes » doivent, long-temps avant la dernière époque, » rendre les aperçus précédens plus ou moins pro- » bables, ou si le fait seul pourra, dans quelques » milles ans, donner à ces soupçons quelque crédit. » Mais la seule possibilité peut conduire aux moyens » d'assurer désormais les communications entre les » générations les plus éloignées, ou séparées par les » plus grandes catastrophes. Qui sait si, averti par » ces indications, le genre humain ne parviendra » pas à soustraire le dépôt des arts et des sciences, » les productions de la nature, les créations du génie » et la mémoire des grands hommes, à l'une de ces » révolutions qui plusieurs fois peut-être ont anéanti » plusieurs espèces vivantes, et qui, sans anéantir » l'espèce humaine, ont presque effacé les premières » connaissances et les premiers souvenirs»? (Extrait des *Recherches sur les dernières révolutions du globe, et sur les plus anciens peuples connus; par M. E. G. LENGLET* : vol. *in*-8°. *Paris*, chez *VERDIÈRE*, 1812).

Sur les ossemens de quadrupèdes trouvés dans l'intérieur de la terre, par M. CUVIER.

« ..... On trouve abondamment sous le sol de » tous les pays des os différens de ceux des animaux » qui en habitent aujourd'hui la surface.

» Il n'est pas de jour, par exemple, où les ou-
» vriers qui travaillent dans les carrières à plâtre
» des environs de Paris n'en découvrent quelques-
» uns..... Le sol de la Sibérie en fourmille. Il
» n'est presque aucune contrée de l'Allemagne, de
» l'Italie, de la France, de l'Angleterre, de l'Irlande
» et de l'Espagne, qui n'en ait de particuliers.....
» On connaît depuis long-temps ceux des bords de
» l'Ohio. *Dombay* en a trouvé d'autres au Pérou.
» Les Espagnols ont rapporté du Paraguai un sque-
» lette entier. La Société philosophique de Philadel-
» phie vient d'en faire connaître de nouveaux des
» Etats-Unis. La Tartarie en a montré quelques-
» uns.....

» Des stalactites pierreuses peuvent seules, en les
» enveloppant, préserver les os de la corruption.
» Hors de là il est à peu près impossible qu'il se
» forme des *os fossiles*, et en effet, nous n'en trou-
» vons point de nouvellement formés. NULLE PART
» IL N'Y EN A D'HUMAINS. Tout ce que l'on a
» dit de contraire à cette assertion s'est trouvé
» faux.

» Souvent les os fossiles sont incrustés dans de
» véritable pierre, soit calcaire, soit gypseuse, soit
» même siliceuse..... Ceux des environs de Paris sont
» dans le milieu d'énormes bancs de plâtre recou-
» verts eux-mêmes par des bancs d'huîtres et d'autres
» coquillages marins. Je crois même avoir remarqué
» un fait important, *c'est que plus les couches dans*
» *lesquelles on trouve les os sont anciennes, plus*

» *ils sont différens de ceux des animaux que nous* » *connaissons aujourd'hui.*

» M. *Cuvier* a examiné les os en question, et il » a recréé ainsi plusieurs grandes espèces de quadru- » pèdes dont il ne reste plus aucun individu vivant » à la surface du globe. Les plâtrières des environs » de Paris lui en ont seules fourni plus de *dix*, qui » forment même des *genres nouveaux*. Des terrains » plus récens ont des os de genres connus, mais d'es- » pèces qui ne le sont point. Ce n'est que dans les » alluvions et autres terrains qui se forment encore » journellement, que l'on trouve les os de nos espèces » actuelles.

» Presque toujours les os inconnus sont recouverts » par des couches pleines de coquilles de mer. C'est » donc quelque *inondation marine* qui en a anéanti » les espèces.

» Les houilles ou charbons de terre paraissent aussi » être d'anciens produits de la vie. Ce sont proba- » blement des restes de forêts de ces temps reculés, » que la nature semble avoir mis en réserve pour les » âges présens. Leur profondeur et la nature des » couches pierreuses qui les renferment annoncent » leur antiquité; et les espèces toutes étrangères des » plantes qu'elles recèlent, s'accordent avec les fos- » siles animaux, pour prouver les variations que » l'organisation a subies sur la terre. »

Enfin M. *Cuvier* décrit *soixante et dix-huit* espèces d'ossemens fossiles de quadrupèdes, dont *quarante-neuf* sont bien certainement aujourd'hui in-

connues des naturalistes, et dont *seize* ou *dix-huit* sont encore douteuses. Les autres os trouvés dans des terrains récens paraissent appartenir à des animaux connus.

Il lui paraît suivre des faits qu'il a constatés, que la terre a éprouvé plusieurs grandes et subites révolutions, dont la dernière, qui ne remonte pas au-delà de cinq à six mille ans, a détruit les pays habités alors par les espèces actuellement vivantes, et offert pour habitation aux faibles restes de ces espèces, des continens qui avaient déjà été habités par d'autres êtres qu'une révolution précédente avait abîmés, et qui reparurent dans leur état actuel lors de cette dernière révolution. (Extrait de l'ouvrage de M. CUVIER, *Sur les espèces de quadrupèdes dont on a trouvé des ossemens dans l'intérieur de la terre.* 4 vol. *in*-4°.

Sur le terrain granitique des Pyrénées, par M. J. DE CHARPENTIER.

Le résumé suivant des observations géognostiques sur le terrain des Pyrénées, de M. *de Charpentier*, est extrait d'un ouvrage manuscrit de cet auteur, intitulé : *Observations géognostiques sur les Pyrénées*, et a été inséré dans le *Journal des Mines*, cahier de février 1813.

1°. Le terrain primitif, en général, ne constitue, que la moindre partie de toutes les Pyrénées; il est plus à découvert sur le versant septentrional que sur le versant méridional de la chaîne, et il ne forme le

faîte de la chaîne qu'en un petit nombre d'endroits.

2°. Sa composition est d'une très-grande simplicité.

3°. Les roches qui le composent sont en général distinctement stratifiées; leur direction est de l'E. S. E. à l'O. N. O. comme celle de la chaîne; leur inclinaison est absolument indépendante des versans de la chaîne.

4°. Le granit est la roche primitive la plus commune des Pyrénées; il présente de nombreuses variétés, dont la plus ordinaire est un granit à petits grains, dans lequel le mica est fréquemment mélangé de talc, qui même le remplace quelquefois entièrement.

5°. Les parties constituantes essentielles du granit des Pyrénées éprouvent plusieurs modifications particulières.

6°. Il est souvent mêlé de minéraux non essentiels à sa nature, tels que l'amphibole, la tourmaline, le grenat, l'épidote, la paranthine, la prehnite, la chorite, le fer oligiste, le fer sulfuré, le zinc sulfuré et le graphite.

7°. Cette roche paraît être stratifiée en strates ordinairement fort épais, dont la direction est en général de l'E. S. E. à l'O. N. O. comme celle de tout le terrain primitif des Pyrénées.

8°. Elle renferme beaucoup de couches étrangères, telles que des couches de gneis, de schiste micacé, de quartz, de feldspath, de calcaire, d'amphibole, de grünstein commun et de schisteux, de graphite, de fer oligiste et de fer spathique.

9°. Le granit des Pyrénées est fréquemment fendillé et traversé par des fissures, dont plusieurs paraissent être peu postérieures à la formation de la roche.

10°. Il est très-peu riche en substances métalliques, et ne renferme que quelques minerais de plomb en filons, et quelques minerais de fer en couches.

11°. Le granit de certaines parties des Pyrénées est très-susceptible de s'altérer. Cette altération est plus marquée aux extrémités de la chaîne et au pied des montagnes granitiques que dans leur centre.

12°. On observe souvent dans les Pyrénées, des passages de granit à d'autres roches, que l'on doit considérer dans cette circonstance, comme de simples anomalies du granit, parce qu'elles sont contemporaines avec lui, et composées à peu près des mêmes élémens.

13°. Quelques granits des Pyrénées offrent encore des accidens particuliers; les uns contiennent de petites masses arrondies irrégulières d'un granit micacé à plus petits grains que la masse principale, ou de grünstein commun; d'autres sont traversés par des filons, dont la masse, également granitique, résiste toujours mieux à l'action de l'air que la masse elle-même. Le premier phénomène est dû à une modification partielle de la précipitation et de l'agrégation de la roche, et l'autre à une retraite du granit, très-peu postérieure à sa formation, et à une époque où elle continuait encore.

14°. Le terrain granitique supporte toutes les

autres roches des Pyrénées; il est conséquemment la roche la plus ancienne de ces montagnes; mais il a plusieurs caractères particuliers, qui font présumer qu'il appartient à la dernière époque de toute la formation granitique.

15°. Il se trouve presque sur toute l'étendue de la chaîne; il y est en général plus à découvert sur le versant septentrional que sur le méridional; il ne compose le faîte qu'à un petit nombre d'endroits, et il semble former lui-même une chaîne particulière, ou plutôt une série de protubérances dont les sommets surpassent souvent en hauteur le faîte de la chaîne centrale.

16°. Cette chaîne granitique est bien plus régulière dans la partie orientale des Pyrénées que dans la partie occidentale: dans celle-ci, le granit est à la fois répandu sur les deux versants.

17°. La chaîne granitique occidentale n'est pas sur le prolongement de la chaîne granitique orientale; mais les deux chaînes forment deux parallèles éloignées l'une de l'autre de 19000 toises, et jointes ensemble par un coude situé à peu près à la naissance de la vallée de la Garonne.

18°. Les deux chaînes granitiques, parallèles entre elles, sont également parallèles à la direction principale de la chaîne entière des Pyrénées, prise sur la séparation des eaux entre la France et l'Espagne.

19°. Enfin, la forme des montagnes granitiques des Pyrénées dépend beaucoup de leur hauteur; les montagnes basses y présentent ordinairement des

pentes douces et des sommets arrondis ou aplatis, tandis que les hautes montagnes granitiques ont des pentes rapides, souvent interrompues par des escarpemens et des plateaux, et qu'elles se terminent en pic, ou en aiguille, ou enfin en une crête tranchante et dentelée.

Extrait d'une notice sur les orgues géologiques de la colline de Saint-Pierre près Maëstricht, par M. L. MATHIEU, capitaine d'artillerie.

La célèbre colline de Saint-Pierre près Maëstricht, dit l'auteur, n'a pas rempli, sous certains rapports, l'idée que je m'en étais formée d'après les descriptions des naturalistes. Plusieurs d'entre eux m'ont paru s'être trompés sur la nature des substances qui la composent, sur la position de ses couches, et sur l'origine des souterrains que l'on y rencontre. Cette colline est calcaire, ses couches sont horizontales à bien peu de chose près, ses souterrains sont tous des percées faites par les mains des hommes, pour en extraire de la pierre à bâtir que l'on emploie dans le pays, et que l'on transporte par la Meuse dans des lieux plus ou moins éloignés.

Mais un fait géologique très-intéressant, que je crois n'avoir pas encore été décrit, est celui d'un grand nombre de tuyaux cylindriques qui percent verticalement la colline. On ne les y rencontre point partout; mais ils sont quelquefois si rapprochés les uns des autres, qu'ils se touchent, ou du moins

l'épaisseur qui les sépare est en certains endroits presque nulle, quoiqu'ils ne paraissent jamais communiquer ensemble. Ces tuyaux sont fort gros et fort longs; ils ont jusqu'à deux mètres, et même deux mètres et demi de diamètre, et leur longueur peut aller de 60 à 100 mètres et au-delà.

Cette colline est calcaire, mais c'est en faisant abstraction de très-petits bancs de sable quartzeux, qui y sont même fort rares. Cette masse calcaire a été formée de coquilles pulvérisées par le mouvement des eaux de la mer, qui les a ensuite réduites, par une espèce de lavage, à un état de division analogue à celui du sable. Ce travail des eaux paraît cependant s'être opéré par dépositions successives, puisque ces matières forment des couches distinctes, et qu'on y rencontre des fossiles parfaitement conservés, parmi lesquels on distingue, entre autres, les restes d'un grand animal, voisin de l'espèce du crocodile (1), sur lequel on a beaucoup écrit. Cette colline renferme aussi des lits de silex pyromaques, qui sont, à quelques accidens près, parallèles entre eux, mais variables en épaisseur; la couleur noirâtre de ces silex, à côté du jaune-clair de la masse calcaire, produit des nuances tranchantes, surtout dans l'escarpement qui est du côté de la Meuse.

(1) On trouve dans le tome 4 de l'important ouvrage de M. *Cuvier*, sur les animaux fossiles, des détails sur ces singuliers *sauriens*, qui, malgré leur taille gigantesque, appartiennent à un genre intermédiaire entre les lézards et les iguanes.

Je fus conduit à la colline de Saint-Pierre par M. *de Beer*, ancien officier au service de Hollande, qui eut la complaisance de me mener dans les lieux les plus curieux. En parcourant l'extérieur de la colline du côté de la Meuse, je fus singulièrement surpris à l'aspect d'un grand nombre de trous cylindriques, qui me paraissaient partir du point où je me trouvais, et aller jusqu'à la surface supérieure de la colline; je les pris d'abord pour des soupiraux, faits pour faciliter les travaux d'exploitation; mais leur nombre, leur rapprochement dans un même lieu, et bien plus leurs positions, sans nul rapport avec les travaux des carrières, me firent bientôt sortir de l'erreur où je me trouvais. Je remarquai alors que tous ces trous se continuaient dans la profondeur de la montagne, et que, dans leur situation verticale, ils affectaient des sinuosités et des renflemens, qui me parurent dater d'une époque fort ancienne. J'observai scrupuleusement le grain et les nuances de la surface intérieure de ces cylindres; la différence de la texture de cette surface avec la masse générale, et de petites aspérités formant comme des stalactites légères, qui la recouvraient, me prouvèrent que ces trous étaient indubitablement l'ouvrage de la nature.

Ces cavités cylindriques sont remplies d'un amas de cailloux mêlés de terre semblable à la grève, qui couvre le plateau de la colline (nommé le *camp de César*); ceux de ces trous qui sont coupés par les souterrains d'excavation, sont vides dans la partie supé-

rieure, le dépôt des cailloux s'y étant naturellement affaissé par son propre poids.

Ce remplissage a évidemment eu lieu après la formation de ces tuyaux, puisque les cailloux dont il est formé proviennent de la décomposition des roches supérieures.

Quelles conjectures oserait-on avancer sur un phénomène aussi étrange que la formation de ces trous cylindriques? N'aurait-on pas de la répugnance à supposer qu'un animal monstrueux eût percé ces tuyaux gigantesques, à l'instar de la taupe, que nous voyons creuser la terre végétale, ou de l'araignée-maçonne, qui construit son admirable demeure dans un granit encore très-dur, quoiqu'en état de décomposition; le retrait de la matière dans son passage de l'état de fluidité à celui de solidité, ou enfin un dégagement de gaz dans le même passage y serait-il pour quelque chose?

Lorsque j'observai ce fait, j'étais en route militaire, dans une saison rigoureuse (l'hiver de 1812 à 1813), et n'ayant que vingt-quatre heures de séjour; je me rendis cependant deux fois à la colline de Saint-Pierre; j'en dessinai la partie où les cylindres sont le mieux prononcés, et en quittant ce lieu, je marquai du signe ∞ un cylindre vide, offrant à lui seul presque tous les accidens caractéristiques, que je viens de décrire, afin qu'il n'échappât plus à l'examen des amateurs.

Il me reste à engager les naturalistes à se rendre à la colline de Saint-Pierre de Maëstricht, pour y

observer de nouveau ce fait géologique, non moins surprenant que celui des colonnades basaltiques. Le chemin qui y conduit est facile : il faut, en partant de Maëstricht, se diriger sur la *tour de César*, et aller jusqu'au revers de la colline qui donne presque à plomb sur la Meuse. On y trouvera ces cylindres auxquels j'ai cru pouvoir donner le nom d'*orgues géologiques*, et plusieurs sorties des souterrains.

Observations sur l'origine des tuyaux, ou puits naturels, qui traversent les bancs calcaires de la colline de Saint-Pierre près Maëstricht; par M. Gillet-Laumont, inspecteur général au corps impérial des mines.

Les grands et longs tuyaux dont on vient de lire la description, ne paraissent point encore avoir été observés par le grand nombre de savans et d'amateurs qui ont visité les carrières de Saint-Pierre près Maëstricht, ni même par M. *Faujas de Saint Fond* qui a décrit ces carrières, et qui a figuré leurs produits intéressans avec beaucoup de soin. Il était réservé à M. *Mathieu*, qui a découvert le véritable gisement du granit globuleux, cherché inutilement pendant vingt-cinq ans, et celui du porphyre globuleux, de faire connaître ces cavités singulières auxquelles il a donné le nom d'*orgues géologiques*.

Je suis aussi embarrassé que M. *Mathieu*, pour proposer quelque hypothèse exempte d'objection sur

l'origine de ces nombreux tuyaux. J'ai cependant observé, il y a plusieurs années, sur les bords de l'Oise, près des communes d'Anvers et de Méry, des espèces de tuyaux peu inclinés à l'horizon, de la grosseur du doigt, quelquefois très-nombreux, qui me semblent pouvoir jeter quelques lumières sur ceux beaucoup plus grands de Maëstricht.

Ces tuyaux traversent un banc calcaire grenu, contenant des coquilles marines de cinq à six mètres d'épaisseur; ils sont la plupart remplis d'un sable calcaire siliceux, mêlé de parties très-fines de chlorite verte. Plusieurs présentent des renflemens qui, avec leurs parois plus compactes que la masse environnante, les ont fait prendre, par quelques personnes, pour des ossemens; et ils m'avaient été indiqués sous cette dénomination.

J'ai toujours regardé ces tuyaux comme formés par l'infiltration des eaux dans cette masse, composée de grains peu adhérens les uns aux autres, à une époque où l'Oise, beaucoup plus élevée qu'elle n'est aujourd'hui, passait au-dessus de ces bancs coquilliers; époque inconnue, mais certaine d'après l'inspection des lieux. J'ai montré ces tuyaux en place à quelques naturalistes qui ont partagé mon opinion sur leur origine.

Il me paraîtrait possible que les tuyaux de Maëstricht, traversant des bancs de sable coquilliers et placés, à l'égard de la Meuse, dans des circonstances analogues à ceux des bords de l'Oise, dussent leur formation à une pareille origine; l'irrégularité de

leurs parois intérieures, leur remplissage avec des débris des roches supérieures, me paraissent des témoins du passage des eaux laissées par la nature.

MM. *Cuvier* et *Brongniart* ont aussi décrit, dans leur essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris (1), des cavités qu'ils appellent *puits naturels*, et qui ont beaucoup de rapports avec celles dont on vient de parler. Ils en ont notamment remarqué, dans les carrières des communes de Houille et carrières Saint-Denis, au nord-ouest de Paris, « qui sont assez exactement cylindriques, percent » toutes les couches calcaires, et sont exactement » remplies d'argile ferrugineuse et de silex roulés et » brisés. »

Ces géologues ont encore retrouvé de ces puits dans une carrière située à la droite de la route de Paris à Triel. « Ils sont verticaux, à parois assez » unies et comme usées par le frottement d'un tor- » rent; ils ont environ cinq décimètres de diamètre, » et sont remplis d'une argile sablonneuse et ferru- » gineuse, et de cailloux roulés..... »

« Ces puits, ajoutent les auteurs, sont d'ailleurs » assez communs dans le calcaire marin des environs » de Paris. Il y a même peu de carrières qui n'en » présentent; ils ne sont pas toujours verticaux. » Nous en connaissons un dans les carrières de Sè-

(1) Cet ouvrage fait partie du tome premier des *Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes, par M. Cuvier*, 4 vol. *in*-4. Paris, 1812.

» vres, qui ressemble à un long canal oblique, à » parois unies, mais sillonnées par un courant; il » est rempli de sable quartzeux. Il y en a un assez » grand nombre dans les carrières dites *du Loup*, » dans la plaine de Nanterre; et tous sont remplis » d'un mélange de cailloux siliceux et calcaires dans » un sable argilo-ferrugineux. »

MM. *Cuvier* et *Brongniart* ne s'expliquent pas sur l'origine de ces puits; ils disent seulement « que » la cause inconnue qui les a formés, a dû agir pen- » dant un certain temps pour unir leurs parois comme » elles le sont. »

M. *Bosc* a aussi observé de ces puits dans les anciennes carrières de Vissegnicourt, à quatre kilomètres de Prémontré, sur la lisière de la forêt de Saint-Gobain (Aisne). Ils traversent un banc de calcaire coquillier marin; ils sont ou verticaux, ou légèrement inclinés; leur diamètre atteint quelquefois un mètre, ou même douze centimètres de long; leurs parois sont lisses, enfin ils sont remplis d'une terre argileuse, semblable à celle qui est au-dessus du banc calcaire (1).

M. *Omalius d'Halloy* a remarqué « dans les ter- » rains calcaires des provinces illyriennes, surtout » dans les environs de Trieste et de Fiume, une » grande quantité d'enfoncemens, souvent très-con-

(1) On trouve près de ce banc, des dépôts sablonneux qui contiennent beaucoup de coquilles marines analogues celles de Grignon, et d'une belle conservation.

» sidérables, en forme d'*entonnoirs* ou de cônes renversés. Ces cavités laissent toujours échapper les » eaux qui s'y rendent de la surface, de sorte que, » quand elles ne sont pas enfoncées, et que leur fond » n'est pas trop resserré, on en profite pour y établir » un peu de culture, et l'on y voit souvent quelques » oliviers qui trouvent dans ces creux un abri convenable. » M. *Omalius*, sans annoncer positivement son opinion sur l'origine de ces entonnoirs, observe qu'on ne peut pas les attribuer à un affaissement local du sol, car les couches dans lesquelles ils sont creusés, ne présentent aucun dérangement particulier, et conservent la même disposition que toute la masse du terrain environnant; mais il croit qu'elle a de l'analogie avec celle des cavernes, qui sont si abondantes dans les montagnes de l'Illyrie, et qui communiquent probablement avec les entonnoirs; il remarque aussi que ces entonnoirs ne diffèrent que par le défaut d'intermittence, des gouffres du célèbre lac de Circknitz en Carniole.

On connaît les phénomènes de ce lac, dont il y a une description détaillée dans l'intéressant Dictionnaire de géographie physique de M. Desmarest; et l'on sait que tous les ans il perd assez régulièrement ses eaux qui s'engouffrent dans des espèces de bassins ou de creux qui existent au fond du lac. Plusieurs de ces creux se terminent par des trous assez larges; mais quelquefois ces trous sont si petits, que l'eau y passe comme à travers un crible, et que tout le poisson demeure à la surface. Les eaux se rendent par ces

gouffres, dans de grandes cavités souterraines, et reparaissent probablement au jour par la grotte de Planina, où elles forment la source de la Laybach. On suppose aussi que ce sont des cavités souterraines, placées dans la montagne de Javornick, à un niveau supérieur à celui du lac, qui fournissent l'eau qui, après le dessèchement, revient par des ouvertures particulières, avec une telle rapidité, que le lac est quelquefois rempli en moins de vingt-quatre heures.

M. *Cordier*, enfin, m'a communiqué des observations qui se rattachent aussi avec celles qui précèdent. « Les parties inférieures des cataractes et des cascades », dit ce naturaliste, « présentent ordinairement des puits circulaires, dont les parois sont plus ou moins lisses. Ces puits doivent leur origine au tourbillonnement des eaux, aux époques où elles charient de gros sables et des cailloux roulés. Les parties du terrain sur lequel tombe la nappe d'eau, sont inégalement entamées par la chute de l'eau. Une fois qu'il s'y est formé quelques cavités, les sables et les cailloux y tombent, y séjournent et finissent, à l'aide du mouvement circulaire, qui leur est continuellement imprimé, par former des cavités plus ou moins profondes, suivant la ténacité de la roche. »

Après avoir cité plusieurs autres observations de ce genre, faites en France et dans l'Amérique septentrionale, M. *Gillet-Laumont* est porté à croire que les *orgues géologiques* des carrières de Maëstricht, décrites par M. *Mathieu*, les *tuyaux* que j'ai remar-

qués sur les bords de l'Oise, et les *puits naturels* des carrières des environs de Paris et de Vissegnicourt, observés par MM. *Cuvier*, *Brongniart* et *Bosc*, sont dûs à des infiltrations anciennes des eaux, lorsque les rivières qui avoisinent ces lieux, passant à une plus grande hauteur, cherchaient à se faire jour, soit à travers des bancs de sable calcaire, coquillier, faciles à creuser, peut-être même à dissoudre, et dont les parties inférieures, se trouvant à découvert en descendant le cours des rivières, présentaient des issues pour l'écoulement des eaux.

Les entonnoirs des terrains calcaires de l'Illyrie, observés par M. *Omalius d'Halloy*, et les gouffres du lac de Circknitz, lui semblent avoir également une origine analogue à celle de ces tuyaux et puits naturels; origine qu'il serait intéressant de comparer avec celle des puits des cataractes, dont M. *Cordier* explique si bien la formation. (*Journal des Mines*, n° 201, ou septembre 1813.)

ZOOLOGIE.

Sur les usages des diverses parties du tube intestinal des insectes, par M. MARCEL DE SERRES.

L'auteur s'était proposé d'examiner de nouveau la question, s'il existait dans la classe des insectes, des espèces qui opèrent une véritable rumination, comme plusieurs naturalistes l'ont prétendu jusqu'ici.

Il a donc commencé à reconnaître toutes les différences d'organisation que présentent chez les insectes,

les organes considérés comme des estomacs, et assimilés en quelque sorte au *bonnet*, au *feuillet*, et à la *caillette* des ruminans. Dans l'examen qu'il en a fait, il a cru s'apercevoir que si certains anatomistes avaient pensé que plusieurs espèces d'insectes ruminent, c'est parce qu'ils n'avaient porté leur attention que sur les individus où il existait un gésier, et au-dessous deux organes assimilés à des estomacs; mais en étudiant ces derniers dans différens genres, on voit que leur nombre ne se borne pas toujours à deux; car il est facile de se convaincre que les viscères considérés jusqu'à présent comme des appendices pyloriques ou des espèces de cœcums, remplissent les mêmes fonctions que ces prétendus estomacs. Ainsi, dans le *gryllus* de LINNÉ, genre si voisin des *locusta* que *Swammerdam* avait spécialement considérés comme ruminant, ces organes sont déjà au nombre de six; dans les *mantii* il en existe jusqu'à huit; et enfin dans de certaines larves, leur nombre s'élève jusqu'à quarante. Ces organes se multipliant ainsi, il paraît difficile de concevoir que la pâte alimentaire pût remonter dans la bouche après s'être divisée en tant de portions différentes, pour aller occuper l'intérieur de ces estomacs multiples.

Pour s'en assurer, l'auteur a examiné ces divers viscères pendant et après la digestion, et voici les conclusions de toutes ses expériences.

1°. Le gésier des insectes, assimilé à tort au *bonnet* des ruminans, ne peut, dans aucune circonstance, faire remonter les alimens dans l'estomac, soit à cause de la disposition de ses valvules, soit enfin à cause de

la faiblesse relative de sa puissance musculaire comparée à la résistance de la membrane écailleuse. Il doit, au contraire, être assimilé au jabot des oiseaux, son action se bornant à triturer les alimens d'une manière complète.

2°. Les organes considérés jusqu'ici comme des troisième et quatrième estomacs, ne contiennent jamais de pâte alimentaire.

3°. On ne peut jamais faire repasser de la pâte de l'estomac ou du gésier dans les poches ou dans les vaisseaux hépatiques supérieurs, ce qui devrait avoir lieu si ces organes étaient des estomacs.

4°. Les insectes étant en pleine digestion, et ayant leur estomac rempli d'alimens, ainsi que leurs intestins, les poches sont plus vides qu'avant la digestion.

5°. Les insectes étant également en pleine digestion, et une partie étant déjà opérée, les poches ne contiennent point d'alimens, quoique dans cette circonstance elles devraient en contenir, la digestion stomacale étant en partie terminée.

6°. Dans les insectes morts par l'effet d'un jeûne prolongé, les poches biliaires contiennent un liquide assez abondant, mais plus âcre et plus visqueux, tandis que le reste du tube intestinal est entièrement vide; on sait, en effet, que pendant l'abstinence, la bile s'accumule dans les organes chargés de la sécréter.

7°. L'humeur contenue dans les poches est beaucoup plus fluide, plus dissoluble que la pâte alimentaire contenue dans le duodénum, tandis qu'il devrait être le contraire, si ces organes étaient de vrais estomacs.

8°. Ces poches, lorsqu'elles ne sont que peu étendues et au nombre de deux, offrent toujours des vaisseaux sécréteurs situés vers leurs extrémités, circonstance qui indique qu'elles ne peuvent remplir par elles-mêmes les sécrétions dont elles sont chargées. Aussi ces vaisseaux n'existent-ils plus lorsque ces poches se multiplient et prennent la forme de tubes alongés presque capillaires.

Enfin l'auteur a encore reconnu après beaucoup de dissections, et avoir comparé un grand nombre d'individus,

9°. Que le développement des vaisseaux hépatiques est toujours relatif à l'étendue et à la complication du gésier. Ces deux sortes d'organes étant eux-mêmes en rapport avec la quantité et l'espèce de nourriture dont se servent les insectes. On peut surtout citer pour exemple, les charançons et les capricornes, qui vivent de substances fort sèches et fort dures, et les orthoptères connus par leur voracité.

10°. Qu'en général, lorsque le gésier est écailleux, la membrane interne de l'estomac ne peut être classée avec les trois sortes de tuniques qui entrent dans la structure du canal intestinal des insectes; cette membrane se rapproche alors de la nature des fibreuses.

11°. Que le gésier étant simplement musculeux, c'est-à-dire dépourvu de membrane écailleuse ou coriacée, la tunique interne de l'estomac est toujours muqueuse.

En un mot, la présence des vaisseaux biliaires et du gésier est en rapport avec les organes de la man-

ducation, ou avec la quantité ou l'espèce d'aliment dont les insectes font usage. Ainsi le rapport qui existe entre les organes de la manducation et de l'appareil digestif, semble prouver que dans la classification des insectes, on ne doit donner une grande importance aux organes de la bouche, que pour les espèces qui opèrent une véritable mastication des alimens; car il est de fait que le rapport entre les proportions du tube intestinal et l'espèce de nourriture, est le même chez les insectes vraiment masticateurs, que chez les animaux vertébrés, tandis qu'il en est tout différemment dans ceux qui ne font éprouver aucune sorte de trituration aux alimens.

Cette observation est d'autant plus essentielle à faire, qu'elle pourra peut-être conduire à une classification plus essentielle des insectes, ordre d'animaux dont l'organisation est toute particulière, et où l'analogie qui nous guide dans l'étude de ces êtres d'un ordre plus élevé, ne peut avoir le même degré de certitude. (*Journal de Physique*, avril 1813.)

Sur l'influence que la température de l'air exerce dans les phénomènes chimiques de la respiration, par M. DELAROCHE.

L'auteur, après plusieurs expériences détaillées dans un mémoire lu à l'Institut le 11 mai 1812, ne croit pourtant pas qu'on en puisse tirer des conclusions positives relativement à la cause de la chaleur animale, mais seulement qu'on en peut établir d'une manière qui lui paraît certaine, que l'élévation de la

température de l'air environnant, loin d'activer les phénomènes chimiques de la respiration chez les animaux à sang chaud, produit chez eux un ralentissement marqué, quoique peu considérable. Si l'on fait attention que la même cause produit une accélération très-grande des mouvemens inspiratoires et expiratoires, on en conclura qu'il n'existe point une connexion nécessaire entre la fréquence de ces mouvemens et l'activité des phénomènes chimiques de la respiration.

Cette assertion paraît, au premier aspect, en contradiction avec un fait curieux, que *Crawford* a observé le premier, et que l'auteur a vérifié ensuite; savoir, que le sang veineux des animaux à sang chaud, exposé à une forte chaleur, prend la couleur rouge vermeille, et presque tous les caractères du sang artériel. Mais si on y réfléchit, on verra que ce fait prouve seulement que l'altération éprouvée par le sang dans son passage au travers des vaisseaux capillaires qui établissent la communication entre les deux systèmes, est moins grande lorsque les animaux sont exposés à une forte chaleur, que lorsqu'ils sont dans une atmosphère froide.

Spallanzani a prouvé qu'il se passe un effet contraire chez les animaux à sang froid. Les essais ayant été extrêmement multipliés, l'auteur n'a pas cru devoir en faire un grand nombre, et il s'est borné à en faire quelques-uns sur des grenouilles. Leurs résultats, conformes à ceux de *Spallanzani*, prouvent que la chaleur augmente d'une manière très-marquée, chez

ces animaux, l'activité de la respiration, tant sous le rapport des phénomènes chimiques, que sous celui des phénomènes mécaniques. La quantité d'oxigène absorbée, lorsque les grenouilles étaient exposées à une chaleur de 27°, a été, dans une expérience, *double*, et dans l'autre, *quadruple* de ce qu'elle était lorsque la température extérieure n'allait qu'à 6 ou 7 degrés. Voilà donc une différence de plus à ajouter à celles qui séparent les animaux à sang chaud, ceux du moins qui ne dorment pas pendant l'hiver, d'avec les animaux à sang froid. (*Journal de Physique*, juillet 1813.)

BOTANIQUE.

Sur les mouvemens des vrilles des plantes; par M. Th. Andrieu KNIGHT.

Dans tous les cas observés par l'auteur, la cause évidente du mouvement des vrilles lui a toujours paru être une extension de la substance cellulaire corticale d'un côté, et une contraction de cette même substance de l'autre; effets occasionnés par l'action de la lumière, dans quelques cas, et dans d'autres par la pression locale d'un corps solide étranger.

Il en déduit cette conclusion: savoir, que les mouvemens de ces organes sont le résultat d'une nécessité mécanique, et nullement celui d'une sensation ou volition quelconque dans la plante qui exerce ces mouvemens. (*Voyez* son Mémoire sur les mouvemens des vrilles des plantes, trad. en français dans la *Bibliothèque britannique*, cahier d'août 1813.)

Observations sur l'érigerone du Canada, par M. Dubuc.

Plusieurs auteurs se sont occupés de l'*érigerone Canadense*, et ont annoncé qu'elle contenait beaucoup de sel alcalin, tels que MM. *Perthuis* et *Lesage*, dans *l'Art de fabriquer le salin et la potasse*. Cependant ils n'en ont pas déterminé la quantité. M. *Bouillon-Lagrange* l'a également analysée; mais il paraît qu'il n'y trouva qu'une très-petite quantité d'alcali, ce que M. *Dubuc*, qui vient de l'analyser récemment, attribue à la différence du terrain, lui ayant trouvé une proportion remarquable d'alcali.

Il résulte de ses expériences :

1°. Que l'eau ordinaire dissout tous les principes de l'érigerone du Canada, qui sont l'extractif, le muriate de soude, le sulfate et le carbonate de potasse;

2°. Que cent livres de cette plante, lorsqu'elle est prise en fleur et avec ses racines, donnent, étant séchées et incinérées, six livres de cendre très-chargée d'alcali, qui peut être emploié utilement dans l'art du blanchîment;

3°. Que les six livres de cendre donnent environ demi-livre de potasse peu carbonatée, et qui est d'autant meilleure, qu'elle ne contient qu'un cinquième de sels étrangers;

4°. Que cette plante est une des plus productives en alcali, de toutes celles qui ont été essaiées pour obtenir ce même sel.

Ces observations sont assez intéressantes pour fixer l'attention des cultivateurs, qui peuvent retirer un profit réel d'une plante qui vient facilement et abondamment dans tous les terrains, et qui n'exige que d'être arrachée d'abord comme herbe nuisible aux autres végétaux, et ensuite comme propre à être incinérée. D'un autre côté, cette plante se plaisant dans toutes sortes de terrains, on peut la cultiver facilement, sans craindre les animaux, car son goût âcre la met à l'abri de leur voracité.

On doit faire deux récoltes dans l'année, bien que cette plante ne soit qu'annuelle. La première au mois de juillet; alors on coupe la tige un peu au-dessus de la racine: et la seconde au mois d'octobre; alors on arrache toutes les plantes, ne réservant que celles destinées à donner de la graine. (*Journal de Botanique*, juillet 1813.)

MINÉRALOGIE.

Sur les topazes trouvées en Ecosse; par M. JAMESON.

Ces topazes sont d'un blanc verdâtre intermédiaire entre le vert de montagne et le vert céladon. Elles ont un léger reflet opalin. Leur éclat intérieur est vitreux et brillant. Elles sont demi-transparentes, et tendent à la translucidité. La forme cristalline est celle d'un prisme oblique à huit pans, terminé par deux faces réunies en biseau au sommet, et inclinées sur les crêtes aiguës du prisme; l'arête terminale du

biseau est tronquée, ainsi que les angles formés par cette troncature avec les faces du biseau. La cassure longitudinale est conchoïde, et la cassure transversale feuilletée. Ces topazes sont moins dures que le spinelle, mais rayent le béril. Leur pesanteur spécifique est de 3,56 à 3,57.

Ces topazes, regardées comme des *saphirs* par les joaillers d'Edimbourg, se trouvent dans plusieurs lieux de l'Aberdeenshire en Ecosse, principalement à Strathspey, Benathie, Invercauld; on en trouve aussi à Portsay dans le Banftshire. Elles sont dans un terrain d'alluvion, accompagnées de gros cristaux de quartz et de béril; le reste de la contrée est formé de granit, de micaschiste et de gneiss. Cette constitution primitive est analogue à celle des parties de la Saxe et de la Sibérie qui offrent aussi des topazes, et elle serait une induction pour le gisement de celle d'Ecosse, si M. *Jameson* ne prévenait qu'un gros cristal, qui pesait plus de 15 onces anglaises, et qu'il décrit, avait été détaché d'un bloc de granit; ce qui ne laisse plus de doute sur le gisement primitif des topazes d'Ecosse, bien qu'on ne les trouve que dans un sol d'alluvion, comme cela s'observe aussi pour les topazes du Brésil, de quelques parties de la Saxe, du Pegu et de Ceylan, et pour celles de la Nouvelle-Hollande, qui ont été trouvées dans la rivière d'Hawkesbury, et au cap Barren dans le détroit de Basse.

On donne aussi, à Edimbourg, le nom de topazes à des cristaux de quartz colorés qui se trouvent en

divers endroits de l'Ecosse, et notamment à Cairngorm dans l'Aberdeenshire, où l'on trouve encore du béril. Cette dernière substance se trouve aussi dans les îles Orkney. L'Aberdeenshire est riche en grenat, que les joaillers nomment *grenat syrien* ou *oriental.* A Invercauld on trouve de l'améthyste, ainsi que dans d'autres lieux de l'Ecosse. (*Bulletin philomatique*, décembre 1812.)

Sur la chaux fluatée du Vésuve, par M. Monteiro.

On trouve cette substance en petits cristaux octaèdres ou en petites masses, remarquables par leur limpidité, dans les matières rejetées par le Vésuve, et qui ne paraissent pas avoir éprouvé l'action des feux volcaniques. Elle est accompagnée d'amphibole, d'idocrase et de népheline. Cette dernière substance s'y montre quelquefois avec une teinte bleuâtre, qui la ferait méconnaître, si les caractères chimiques ne la démasquaient.

M. *Monteiro* s'est assuré, par l'examen cristallographique et par des essais chimiques, de la présence, d'ailleurs très-rare, de la chaux fluatée parmi les produits du Vésuve. Il reste à faire remarquer que la chaux fluatée n'a été long-temps regardée que comme une substance accompagnant seulement les filons métalliques, ou qui ne se trouvait que dans quelques roches primitives, où l'on n'observe aucune trace de métaux. Dernièrement on a trouvé cette substance dans des terrains secondaires aux environs

de Paris ; enfin la découverte de la chaux fluatée dans les volcans, prouve que ce sel se trouve dans des gisemens et des formations de terrains très-différens. (*Bulletin philomatique*, décembre 1812.)

Sur un petit fossile du genre des Cypris de MÜLLER ; *par M.* DESMARETS *fils.*

M. *Cordier*, ingénieur en chef des mines, avait trouvé sur la montagne Gergovia, canton de Vayres (Puy-de-Dôme), un amas de petites coquilles fossiles, bivalves, et de nature calcaire, dont M. *Brongniart* a fait mention dans son Mémoire *sur les terrains qui paraissent avoir été déposés dans les eaux douces.*

M. *Desmarets* ayant examiné attentivement ces petites coquilles pétrifiées, a cru d'abord trouver en elles une exception à ce fait jusqu'alors non contesté, que les terrains qui doivent leur origine aux eaux non salées, ne contiennent jamais de débris de coquillages à deux valves ou battans. Ces fossiles étaient bivalves, et provenaient de lieux dont les environs présentaient des indices bien caractérisés de la formation d'eau douce, ainsi qu'il résulte des observations de MM. *Brongniart* et *Omalius de Halloy* ; mais les mollusques acéphales vivant dans nos marécages, ou nos eaux dormantes, avec lesquels seulement on aurait pu les confondre, n'appartiennent qu'à deux genres différens, ceux des modontes et des cyclades, dont les espèces, toutes d'une énorme dimension, relativement à celle de nos petits fossiles, présentent, surtout les dernières, une conformation bien différente. L'absence

totale de charnière, le redoublement et l'épaisseur assez considérable du bord par lequel s'ouvrent les valves, éloignaient d'une part ces mêmes fossiles des espèces connues de la classe des Mollusques, et les rapprochaient d'ailleurs beaucoup des animaux de la sous-classe des entomostracés, principalement de ceux du genre cypris de *Müller*. C'est en effet à ce genre que M. *Desmarets* les rapporte. Il leur donne le nom spécifique de *cypris fève* (cypris faba).

Cette cypris n'a pas plus d'un millimètre et demi de longueur; elle est réniforme; sa figure moins alongée que celles de la *cypris detecta* et de la *cypris fasciata*, l'est davantage que celles des *cypris pubera*, *monacha*, *laevis*, *pilosa*, *vidua* et *candida*. Son test n'offre point la gibbosité de la *cypris crassa*, et se rapproche assez de ceux des *cypris strigata* et *ornata*; cependant il est d'une plus grande dimension que celui de la première, et son échancrure est moins forte: il est aussi plus petit que celui de la dernière; et cette même échancrure, au lieu d'être située près du bout le plus mince, l'est vers le milieu du bord extérieur, à distance à-peu-près égale des deux extrémités de la coquille.

La découverte de ces petits fossiles est une preuve de plus à l'appui de la distinction des terrains d'eau douce, qui est principalement due à MM. *Brongniart* et *Cuvier*. (*Bulletin philomatique*, avril 1815.)

Sur la nature et le gisement du pyroxène en roche, connu sous le nom de L'HERZOLITHE ; *par J.* DE CHARPENTIER.

Le pyroxène en roche est une substance homogène par elle-même, d'une texture communément grasse, lamelleuse, qui, dans certains morceaux, passe à la schisteuse, et d'une couleur ordinairement verte.

M. *Delamétherie* lui a donné le nom de l'*herzolithe*, parce que M. *Lelièvre* l'avait trouvée en abondance dans les montagnes qui environnent le port et l'étang de Lherz, dans le département de l'Arriège; mais comme les observations de M. *de Charpentier* lui ont fait reconnaître qu'elle ne constitue point une espèce minérale particulière, et qu'elle se rapporte parfaitement au pyroxène, il a cru devoir changer son nom en celui de *pyroxène en roche*, parce qu'elle se trouve dans les Pyrénées en masses si considérables, qu'on ne peut s'empêcher de la considérer comme véritable roche.

Voici sa description :

La couleur en est verte, brune et grise (le vert est sa couleur ordinaire, et le gris la plus rare). Du vert d'olive, elle passe, par de nombreuses nuances, jusqu'au vert d'émeraude, tantôt clair, tantôt foncé, et souvent de la plus grande pureté. Du gris verdâtre, elle passe d'un côté au brun rougeâtre, et de l'autre au jaune d'ocre.

Il ne se trouve qu'amorphe.

Il est éclatant, quelquefois tremblottant, d'un éclat

gras, qui, dans de certaines variétés, passe à l'éclat du diamant bien prononcé.

Il est divisible parallèlement aux pans, aux bases, et à la grande diagonale d'un prisme quadrilatère oblique, et légèrement rhomboïdal, dans lequel l'incidence de M sur M est à-peu-près de 92 et 88 degrés. Les joints naturels parallèles aux pans primitifs, sont ordinairement fort nets et faciles à obtenir; les autres, au contraire, ne s'aperçoivent le plus souvent qu'à la lueur d'une bougie.

Sa cassure est donc lamelleuse, à lames presque toujours droites, d'un double clivage également parfait, se croisant sous un angle d'environ 92 degrés. Dans les autres sens, elle est conchoïde ou bien imparfaitement lamelleuse.

Il présente des pièces séparées grenues, à grains anguleux de moyenne grosseur et petits. Lorsqu'ils deviennent si petits que l'œil ne saurait plus les distinguer, la roche paraît compacte, comme cela a très-souvent lieu.

Il passe du fortement translucide à l'opaque.

Il est assez dur; il raye le verre, et donne quelques étincelles au briquet. Il est aigre, donne une poussière grise tirant un peu au vert, et maigre au toucher; enfin, il est médiocrement pesant. Sa pesanteur spécifique est depuis 3,250, jusqu'à 3,333.

Quelques échantillons sont faiblement phosphoriques, lorsqu'on les frotte dans l'obscurité avec une pointe d'acier.

L'acide nitrique ne le dissout point; il se fond au

chalumeau sans addition, avec la plus grande difficulté, en émail verdâtre. Le borax le dissout facilement, et forme avec lui un verre de la même couleur. M. *Vogel*, qui s'occupe de l'analyse du pyroxène, assure préalablement y avoir trouvé du chrôme.

Les résultats des observations de M. *de Charpentier* sur le pyroxène en roche, sont :

1°. Que le minéral, connu jusqu'à présent sous le nom d'*herzolithe*, est une variété du pyroxène ;

2°. Qu'il est fréquemment mêlé accidentellement avec d'autres substances minérales, qui le déguisent quelquefois au point qu'on ne le reconnaît qu'avec peine ;

3°. Qu'il s'altère bien moins que les autres roches ;

4°. Qu'il est stratifié, mais que les nombreuses fissures par lesquelles il est souvent traversé, rendent difficile à reconnaître et à démêler les fissures de stratification ;

5°. Qu'il ne renferme ni des couches étrangères, ni des gîtes particuliers des minéraux ;

6°. Qu'il prend souvent un aspect analogue à celui de la serpentine, en se mêlant intimement avec le talc ;

7°. Que sa grande étendue lui assigne un rang parmi les *roches*, et que son affinité pour le talc semble indiquer sa place entre la serpentine et le trappe primitif, avec lequel il a quelque rapport par son gisement ;

8°. Qu'il se trouve en stratification parallèle, mais interrompue dans le calcaire primitif ; et enfin,

9°. Qu'il est bien plus répandu dans les Pyrénées,

que l'on ne l'avait cru jusqu'à présent. (*Journal des Mines*, novembre 1812.)

Analyse de l'herzolithe, par M. Vogel.

M. *Delamétherie* a donné à cette roche le nom de *l'herzolithe*, parce que M. *Lelièvre* l'avait trouvée en abondance dans les montagnes qui environnent le port et l'étang de *Lherz*. M. *de Charpentier*, qui l'a trouvée dans les Pyrénées, propose de lui donner le nom de *pyroxène en roche*, et a prié M. *Vogel* d'en faire l'analyse.

Nous renvoyons, pour la description de cette roche, à l'article précédent de M. *de Charpentier*.

Il résulte de l'analyse de M. *Vogel*, que l'herzolithe est composée :

Silice.....	45
Alumine.....	1
Chaux.....	19.50
Magnésie.....	16
Oxide de fer.....	12
Oxide de chrôme.....	0.50
Oxide de manganèse....	une trace
Perte.....	6
Total.....	100.

(*Extrait du Journal de Physique*, juin 1813.)

Nouvelle mesure des angles du spath calcaire, du bitterspath et du fer spathique; par M. WOLLASTON.

Il y a trois substances minérales dont on supposait les angles à peu près égaux, savoir :

Le calcaire,
Le bitterspath (spath magnésien),
Et le fer spathique.

M. *Wollaston* vient de les mesurer de nouveau avec sa précision ordinaire. Voici ses résultats :

La détermination la plus exacte de l'angle du calcaire, dit-il, est celle que j'ai donnée 105° 5′, confirmée par M. *Malus*. Il est seulement porté à croire qu'il est plus petit de quelques minutes.

L'angle de bitterspath lui a paru plus grand de 1° 10′; en sorte qu'il estime cet angle $106\frac{1}{4}$ ou 106° 15′.

L'angle du fer spathique lui paraît surpasser d'environ deux degrés l'angle du calcaire, et il estime cet angle de fer spathique à 107°. (*Journal de Physique*, décembre 1812.)

Sur les caractères que peut fournir à la minéralogie l'électricité des minéraux, par M. LETIOT.

M. *Letiot* a publié, il y a quelques années, dans le *Journal de Physique*, pluviôse an IX, une série d'expériences nouvelles qui, outre les conséquences qu'il en a tirées, démontrent la possibilité de trouver

dans les propriétés galvaniques des corps, des caractères minéralogiques aussi certains que faciles à mettre en évidence.

En effet, après avoir établi un arc excitateur entre la main mouillée et la langue, on peut le renverser complétement, c'est-à-dire que, laissant toujours respectivement en contact les chaînons qui y étaient primitivement, on peut armer la langue avec l'armature du doigt, et réciproquement. Or, l'auteur a découvert que, dans l'une de ces deux positions, la saveur galvanique se développait au moment de la rupture de la chaîne, tandis que, dans la position renversée, elle avait constamment lieu au moment où on la fermait, et jamais en la détruisant.

L'examen attentif de ce fait l'a conduit promptement à ce résultat remarquable. Les substances métalliques sont tellement disposées dans l'ordre suivant : *zinc*, *plomb*, *étain*, *mercure*, *bismuth*, *cuivre*, *argent*, *plombagine*, que l'une d'elles, servant d'armature aux doigts, et une de celles qui la suivent et qu'on a au muscle, étant en contact avec la langue, ou l'un des nerfs uni organiquement à ce muscle, dont on suppose la susceptibilité affaiblie au moment où l'on établit la chaîne, il n'y a ni saveur acide, ni contraction, mais elles se manifestent lorsqu'on la détruit.

Au contraire, si l'armature de la langue ou du nerf est un des métaux qui précède celui qui sert d'armature aux doigts ou au muscle, la saveur ou les contractions se développent au moment du contact

des deux armatures, et il n'y en a pas à l'instant de leur séparation.

On conçoit que cette série de métaux, qui est susceptible d'être considérablement augmentée, et à laquelle on peut joindre les sulfures, les carbures, et en général tous les corps conducteurs, une fois établie, assigne à chacun d'eux une position fixe relativement aux autres, et qu'en conséquence on peut toujours les reconnaître par la place qu'ils y occupent.

C'est ainsi que, si l'on propose de distinguer du zinc, du cuivre et de l'argent, en armant successivement la langue avec ces trois métaux, et les doigts avec les deux autres, celui qui produira la saveur deux fois en détruisant la chaîne, sera l'argent; celui qui ne la produira qu'une fois, sera le cuivre; enfin celui qui sera tel qu'elle ne se développera qu'en fermant la chaîne, sera le zinc.

En général, si on a un certain nombre de métaux, celui qui, comparé aux autres, donnera la saveur en détruisant la chaîne une fois de moins que ce nombre, sera le dernier dans l'ordre des métaux; celui qui la donnera deux fois de moins, sera l'avant-dernier, et ainsi de suite: d'où il résulte que le nombre des tentatives à faire pour reconnaître un certain nombre de métaux, est égal aux combinaisons deux à deux, dont ce nombre est susceptible.

Enfin toutes les substances salines et dissolubles dans l'eau, peuvent être aussi caractérisées par leur plus ou moins grand degré d'affinité pour le fluide

électrique, puisque leurs dissolutions sont susceptibles d'une classification aussi rigoureuse que celle qu'on vient d'indiquer pour les substances métalliques. (*Journal de Physique*, décembre 1812.)

Analyse d'un minéral américain, uniquement composé de 70 pour 100 de magnésie, et de 30 d'eau de cristallisation; par M. VAUQUELIN.

Ce minéral est composé de lames blanches, brillantes et comme nacrées; il est doux et onctueux au toucher. Ses lames flexibles sont à cause de cela difficiles à pulvériser. M. *Bruce* en a donné une description dans le 175e n° du *Journal des Mines*.

Soumis à une chaleur rouge pendant 20 minutes, il jaunit légèrement, perd la couleur et la flexibilité de ses lames, et en même temps éprouve une perte de 29 pour 100.

Après avoir été réduit en poudre, ce qui a été alors facile à faire, et mis avec de l'acide sulfurique, étendu d'égale quantité d'eau, il y a eu entre ces corps une action tumultueuse qui s'est manifestée par une ébullition dûe à un développement rapide de chaleur. Le mélange est devenu très-épais et presque dur en refroidissant. Lorsqu'il y eut un excès d'acide sulfurique, on le fit chauffer graduellement jusqu'au rouge, dans l'intention de décomposer les autres sels qui auraient pu se former en même temps que le sulfate de magnésie. On fit dissoudre ensuite dans l'eau la matière restée dans le creuset, ce qui s'opéra avec une vive chaleur. Il resta une substance jaunâtre, floccon-

neuse, qu'on sépara de la liqueur par la filtration. Cette substance lavée et séchée pesait 35 centigr. sur 2 gramm. 95 cent. de minéral employé.

Sur 2 grammes 95 centigr. de minéral, 855 milligrammes ont disparu par la chaleur; 350 milligrammes sont restés après l'action de l'acide sulfurique; ce dernier a donc dissous 1 gramme 735 milligrammes de matière, que l'on peut regarder comme de la magnésie.

La dissolution sulfurique était claire et sans couleur; sa saveur était amère comme celle du sulfate de magnésie; concentrée par l'évaporation, elle a cristallisé aussi sous la forme de sulfate de magnésie.

Pour assurer encore mieux si c'était bien véritablement de la magnésie qu'avait dissoute l'acide sulfurique, on a décomposé la solution en question, au moyen du carbonate de potasse porté à l'ébullition. Les phénomènes de la décomposition ont été les mêmes que pour le sulfate de magnésie; ainsi, il n'y a aucune raison de douter que cette pierre ne soit essentiellement magnésienne.

L'analyse de la matière non dissoute par l'acide sulfurique, y a fait reconnaître la présence du fer, de la silice et de la magnésie échappée à l'action de l'acide sulfurique.

La première de ces substances pesait...	7 centigr.
La seconde.....	5
Et la magnésie.....	16

Ainsi, en réduisant au quintal la quantité de chacun

des élémens découverts dans ce minéral, on trouve les proportions suivantes, savoir :

Magnésie	64
Eau	29
Fer oxidé	2,5
Silice	2
	97,5
Perte	2,5
	100,00

Il paraît, d'après cette analyse, que le minéral qui en fait le sujet, est simplement une combinaison de magnésie et d'eau (hydrate de magnésie), et que les petites quantités de fer et de silice qu'on y a trouvées, n'y sont qu'accidentellement et à l'état de mélange. (Extrait des *Ann. du Muséum d'Histoire naturelle*, inséré dans le *Journal des Mines*, n° 201, ou septembre 1813.)

Analyse de la ligurite, nouvelle espèce de pierre; par M. VIVIANI.

La ligurité a été découverte par M. *Viviani*, entre Rossilione et Campo Freddo, sur les bords de la Stura, torrent qui sépare le département de Gênes de celui de Montenotte.

Elle était disséminée dans un bloc de roche talqueuse, analogue aux autres roches qui constituent le noyau des montagnes de la même contrée. Ce bloc était encroûté à l'extérieur d'une pierre talqueuse tendre, à feuilles noires-verdâtres, si mince que la

cassure en est brillante. Dans quelques endroits ces lames s'unissent entre elles, de manière que la roche prend l'aspect fibreux : c'est dans ces passages seulement que se trouve la ligurite en cristaux d'apparence lenticulaire, qui excèdent rarement sept millimètres dans leur plus grande dimension. L'intérieur de ce bloc n'offrait plus cette substance. Il était dur, quelquefois compacte, vitreux, de couleur intermédiaire entre le rouge-brun et le vert sombre. M. *Viviani* le regarde comme étant une roche de grenat, souillée d'un mélange talqueux.

C'est dans de pareilles circonstances que M. *Viviani* annonce avoir retrouvé l'*allochroïte* qu'on n'avait rencontré jusqu'ici qu'en Norwège, et il dit avoir reconnu sur des morceaux recueillis dans les torrens de *Piota* et de l'*Orba* en Ligurie, que cette substance n'est autre chose qu'un grenat en masse.

Forme. *Ligurite alternante.* Prisme à quatre pans, terminé par des sommets dièdres; c'est la forme primitive dont les angles obtus des bases sont remplacés par des facettes triangulaires, d'inclinaisons différentes, et qui forment, en se réunissant, une arête terminale, parallèle à la grande diagonale de la base. La petitesse des cristaux n'a pas permis de mesurer les incidences de ces nouvelles faces sur celles du prisme, ni de déterminer par quelle loi elles sont produites.

Caractères physiques. Pesanteur spécifique 3,496; — réfraction double, — rayant le verre, rayée par l'acier; — couleur vert-pomme; — poussière d'un blanc-gris, un peu âpre sous le doigt.

Analyse.

Silice	57,45
Alumine	7,36
Chaux	25,30
Magnésie	2,56
Oxide de fer	3
—— de manganèse	0,50
Perte	3,83
	100,00

(*Journal de Physique*, septembre 1813.)

II. PHYSIQUE.

Sur plusieurs propriétés physiques nouvellement découvertes dans les molécules de la lumière, par M. Biot.

M. *Biot* a observé que lorsqu'un rayon blanc polarisé tombe perpendiculairement sur une plaque de mica, de talc ou de cristal de roche, taillée parallèlement à l'axe de cristallisation, toutes les molécules lumineuses commencent par pénétrer jusqu'à une petite profondeur, sans éprouver aucune déviation sensible dans la direction de leurs axes; mais arrivées à cette limite, qui est différente pour les particules de diverses couleurs, elles se mettent toutes à osciller autour de leur centre de gravité, comme le balancier d'une montre. Ces oscillations sont de même étendue

pour les molécules lumineuses de toutes les couleurs, mais leurs vitesses sont inégales. Les molécules violettes tournent plus vite que les bleues, celles-ci plus vite que les vertes, et ainsi de suite jusqu'aux molécules rouges qui sont les plus lentes de toutes.

Cette inégalité de vitesse fait qu'à chaque épaisseur de la lame, il se trouve des couleurs différentes aux deux limites de l'oscillation, et c'est ce qui produit les deux faisceaux colorés que l'on observe quand on analyse la lumière transmise. Je mesure, dit l'auteur, l'étendue de ces oscillations, leur durée, leur vitesse et la loi de la force qui les produit. Je puis à volonté, en disposant convenablement les plaques, les étendre ou les resserrer, les accélérer ou les ralentir, les rendre nulles, ou enfin les faire passer en sens opposé; et cela paraîtra peut-être surprenant, quand on saura que chacune de ces oscillations s'accomplit dans une épaisseur d'environ un centième de ligne.

Les effets de ces oscillations, réduits en calcul, donnent précisément les mêmes formules que l'auteur avait d'abord trouvées, d'après la seule observation, dans son premier Mémoire. (*Voyez* le 5e volume de ces *Archives*, page 20. Elles montrent également à quoi tient ce singulier rapport que l'auteur avait d'abord découvert entre les couleurs polarisées par les lames minces, et leurs épaisseurs rapportées à la table de *Newton*. Cet accord résulte uniquement de ce que ces deux classes de phénomènes sont assujetties aux mêmes lois de périodicité.

D'après l'idée qu'on vient de donner des épaisseurs

que la lumière traverse pendant la durée d'une oscillation, on conçoit qu'il se fait plusieurs milliers de ces oscillations dans une plaque de l'épaisseur d'un pouce. Alors les molécules de couleurs différentes sont tellement mélangées aux deux limites de l'oscillation, qu'il n'en résulte que deux faisceaux blancs, d'une intensité à-peu-près égale; cependant on peut encore rendre les oscillations sensibles et évidentes dans cette lumière ainsi mêlée. Il suffit de la faire passer à travers une seconde plaque d'une épaisseur à-peu-près égale à la première, mais de manière que les axes de cristallisation des deux plaques soient disposés en croix.

Il résulte de cet arrangement que, si la première plaque a fait d'abord tourner les particules lumineuses de gauche à droite, la seconde les fait tourner de droite à gauche. Celle-ci démêle donc ce que la première avait mêlé. Il ne reste définitivement que l'effet dû à leur différence d'épaisseur. Si cette différence est assez petite pour produire des couleurs, on voit deux faisceaux colorés; si elle est trop grande, la lumière est encore trop mêlée, et les deux faisceaux sont blancs. Enfin les deux plaques sont-elles égales en épaisseur, la seconde détruit ce que la première avait fait, et le résultat total est nul, c'est-à-dire que toutes les particules de lumière reprennent leur polarisation primitive. Il n'est pas nécessaire, pour produire ces phénomènes, que les deux plaques soient de même nature; mais alors il faut tenir compte de l'inégale intensité de leurs actions.

Ces couleurs, entièrement produites par le croise-

ment de deux plaques qui, seules, n'en produiraient aucune, paraissent assez surprenantes quand on les voit pour la première fois, et qu'on n'en connaît pas la cause; mais elles semblent plus surprenantes encore, lorsqu'on la connaît, et qu'on songe à la ténuité, ainsi qu'à la vitesse des particules sur lesquelles on produit des effets pareils.

La même théorie a servi à l'auteur, et avec la même exactitude, pour prévoir tous les autres phénomènes que présentent les lames cristallisées, soit minces, soit épaisses, susceptibles de donner des couleurs différentes, quand on les présente à un rayon polarisé. L'accord constant de cette théorie avec l'expérience, lui a permis d'en tirer un résultat assez curieux. On a dit plus haut qu'on avait déterminé la durée des oscillations et la loi de la force qui les produit. Or, pour que cette durée soit telle que l'observation la donne, il faut qu'il y ait un certain rapport déterminé entre la grosseur des particules de la lumière, et l'intensité de la force qui les fait tourner; c'est ainsi qu'il existe un rapport connu entre le temps des oscillations d'un pendule, sa longueur et l'intensité de la pesanteur terrestre. On peut déterminer ce rapport par un calcul très-simple, et de là, si l'intensité de l'attraction des corps pour la lumière était connue, on pourrait déduire les diminutions des particules lumineuses, ou, réciproquement, on pourrait calculer l'intensité de l'attraction, si ces dimensions étaient données. (*Journal de Physique*, février 1813.)

Sur les lois que suivent dans leurs combinaisons entre elles, les couleurs produites par la réfraction de la lumière; par M. BOURGEOIS.

Tel est le titre d'un Mémoire lu à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 22 juin 1812, et dont MM. *Haüy* et *Arago* ont fait le rapport suivant.

L'auteur considère la lumière, quant aux couleurs et à leurs combinaisons, et il a fait un grand nombre d'expériences pour en connaître la nature.

Les couleurs, selon lui, dans leurs combinaisons entre elles, sont assujéties à des lois constantes.

1°. L'on peut décomposer, par les mêmes agens, les couleurs des divers ordres de phénomènes de la colorisation.

2°. Il n'y a que trois couleurs élémentaires, qui sont le *jaune*, le *rouge* et le *bleu*.

3°. Les couleurs ne sont point lumineuses par elles-mêmes; elles ne sont point les élémens de la lumière blanche, mais seulement des modifications de ce fluide.

4°. Le spectre solaire ne contient que six espèces de couleurs bien distinctes, savoir, trois primitives, le *jaune*, le *rouge* et le *bleu*.

Et trois binaires, l'*orangé*, le *vert* et le *violet*.

L'auteur suppose ensuite des combinaisons ternaires.

Toutes les autres couleurs en général, dit-il, ne

sont que des excédens de combinaisons ternaires, formées par les couleurs *jaune*, *rouge* et *bleue*.

Les combinaisons par trois sont le terme de toutes celles qu'on peut former avec les couleurs. (*Journal de Physique*, mars 1813.)

Sur la diffraction de la lumière, par M. H. FLAUGERGUES.

(Suite à l'article inséré dans le tome V de ces Archives, page 21.)

Nous avons donné dans le cinquième volume de ces *Archives*, p. 21, les deux lois générales que l'auteur a déduites de ses expériences. Depuis, ayant continué ses recherches, il a obtenu d'autres résultats, dont nous allons présenter une idée, d'après la septième expérience.

L'auteur a fait tomber le faisceau de rayons solaires introduit par le petit trou dans la chambre obscure, sur l'angle d'un prisme de verre placé horizontalement au-devant de ce trou, et il a reçu à douze pieds de distance, sur une tablette blanche, le spectre solaire formé par les rayons hétérogènes séparés par leur réfraction au travers de ce prisme. A six pieds en avant de cette tablette, il a placé dans le faisceau de rayons réfractés, une lame verticale de cuivre, de la forme d'un parallélogramme rectangle de trois lignes de largeur, de manière que l'ombre de cette plaque fût projetée sur le milieu du spectre

solaire, parallèlement à ses côtés rectilignes. En considérant cette ombre avec attention, on voyait :

1°. Qu'elle était accompagnée de chaque côté, de trois bandes sensiblement parallèles entre elles, de même couleur que le fond, c'est-à-dire que chacune de ces bandes était, successivement en montant, rouge, jaune, verte, bleue et violette, à mesure qu'elle existait et qu'elle était formée sur la partie rouge, jaune, verte, bleue et violette du spectre seulement. Ces bandes étaient d'une couleur plus foncée qui les faisait distinguer de la couleur semblable du fond, et de plus, dans la partie de ces bandes qui correspondait au milieu du spectre, c'est-à-dire, au jaune et au vert, on voyait, outre ces couleurs, une légère teinte de rouge et de bleu. Ces bandes, sensiblement droites, étaient également un peu inclinées à l'égard du bord de l'ombre ou de la ligne qui terminait cette ombre du côté de ces bandes, de manière qu'elles s'écartaient un peu plus de cette ligne en descendant du violet au rouge. A l'égard de l'ombre de la lumière, l'auteur l'a trouvée exactement de la même largeur dans toute la longueur du spectre solaire.

2°. On voyait aussi dans l'ombre de la lame, une clarté qui éclairait une partie de l'ombre de chaque côté, et cette lumière était de la même espèce que celle du fond, c'est-à-dire, rouge dans la partie de l'ombre qui était projetée sur la partie rouge du spectre, jaune dans la partie jaune, etc.

On peut conclure de ces expériences :

1°. Que, par l'effet de la diffraction, une partie des rayons hétérogènes qui passent près des bords d'un corps, sont diversement pliés et repoussés en dehors de l'ombre de ce corps, et cela d'autant plus, que les rayons sont moins réfrangibles; d'où il s'ensuit que la diffraction produit le même effet que la réfraction pour la séparation des rayons hétérogènes, mais d'une manière opposée.

2°. Que cette action de la diffraction pour séparer les rayons hétérogènes et décomposer la lumière, n'est pas continue, mais qu'elle finit et se renouvelle à différentes distances du bord d'un corps diffringent; en sorte que la diffraction est en cela semblable à la force qui produit les phénomènes que *Newton* a désignés sous les noms d'*accès de facile réflexion et de facile transmission*, dans la seconde partie de son *Traité d'Optique* (édition de Clarke, *in-fol. Londres*, 1706).

3°. Que ces effets sont absolument indépendans de la nature du corps diffringent, ainsi que de sa figure; et ces effets sont aussi les mêmes, quelle que soit la nature des milieux transparens dans lesquels sont placés les corps diffringens.

Enfin l'auteur conclut de toutes ses observations, qu'il existe dans l'acte de la diffraction deux sortes de *pouvoirs*, un par lequel une partie des rayons de la lumière qui passent près du bord d'un corps, sont attirés et pliés en dedans de l'ombre de ce corps. Ce *pouvoir* agit d'une manière égale sur toutes les espèces de rayons; en sorte que les rayons hétérogènes

n'éprouvent point de séparation par cette attraction, et la lumière ainsi attirée et rendue divergente par sa flexion, reste toujours blanche.

Le second *pouvoir* est celui par lequel une autre partie des rayons qui passent proche d'un bord du corps, sont repoussés de manière qu'ils s'écartent de l'ombre de ce corps. Ce dernier *pouvoir* n'agit pas d'une manière uniforme sur toutes les espèces de rayons, mais il agit plus fortement sur ceux qui sont moins réfrangibles, et moins fortement sur ceux qui sont les plus réfrangibles; de plus, ce *pouvoir* n'agit pas comme le premier, d'une manière continue, mais il périt et se renouvelle au moins quatre fois dans un espace très-peu étendu, auprès du bord diffringent.

Enfin, on peut raisonnablement supposer que ces différens pouvoirs peuvent agir sur la lumière des deux côtés du bord diffringent, puisqu'on a vu par les expériences, que des rayons pliés dans l'ombre par l'attraction d'un bord d'une lame très-étroite, étaient repoussés par le bord opposé, et décomposés en vertu de cette répulsion, en bandes colorées, pareilles à celles que ce même bord produisait en repoussant la lumière extérieure, et qu'il est très-probable qu'une partie de cette lumière déviée par l'attraction du premier bord en dedans de l'ombre, était pareillement attirée par le second bord et pliée en dehors de l'ombre; mais comme cette lumière est faible, et qu'elle tombait sur le champ de l'image solaire, elle n'a pu être distinguée.

La cause de ces deux *pouvoirs* opposés est encore cachée dans la majesté de la nature, suivant l'expres-

sion de *Pline*, et le sera probablement long-temps; mais on voit d'après ces derniers résultats, que l'hypothèse imaginée par l'auteur pour expliquer la diffraction, au moyen d'un mouvement de rotation et de deux pôles, l'un attractif, et l'autre répulsif, dont chaque molécule de lumière serait douée, n'est point admissible, non plus que l'application que l'auteur en avait faite aux phénomènes des lames minces, ou aux axes de facile réflexion et de facile transmission, qu'il a reconnus ensuite conduire à des conséquences opposées au résultat de la dixième observation du second livre de l'optique de *Newton* (*Optice*, fol. 175); par conséquent cette hypothèse est fausse, et doit être absolument rejetée. (*Journal de Physique*, cahiers de février et avril 1815.)

Sur la transmission de la lumière à travers les milieux transparens, par le même.

D'après un grand nombre d'expériences faites sur la transmission de la lumière à travers les milieux transparens, l'auteur croit pouvoir affirmer que tous les corps qui sont susceptibles de laisser passer la lumière, peuvent être divisés en trois classes.

La *première* est celle des corps que les rayons de lumière pénètrent avec d'autant plus de facilité, que ces rayons sont moins réfrangibles. La *seconde*, au contraire, est celle des corps que les rayons de lumière pénètrent avec d'autant plus de facilité, que ces rayons sont plus réfrangibles; et la *troisième* contient les corps qui opposent en même temps une plus grande

résistance à la transmission des rayons, à proportion que ces rayons sont plus réfrangibles, et qu'ils sont moins réfrangibles; en sorte que ce sont les rayons de moyenne réfrangibilité, qui trouvent le plus de facilité à les pénétrer. On pourrait, à ne considérer que cette qualité, soupçonner que les corps de cette classe sont composés du mélange des molécules de corps appartenant aux deux premières. Les expériences par lesquelles l'auteur a reconnu ces différentes propriétés, étaient faciles à imaginer, et l'exécution en est très-aisée. (Même cahier du *Journal de Physique*.)

Sur la force magnétisante du bord extrême du rayon violet, par M. Domenico MORICHINI.

On sait que c'est par le moyen du prisme de *Newton* que *Herschel* a séparé les rayons chauds des rayons lumineux, et que *Wollaston*, *Ritter* et *Boekman* ont découvert d'autres rayons qui, sans être ni calorifiques, ni lumineux, avaient éminemment la propriété d'affecter les combinaisons chimiques de l'oxigène, et que, par cette raison, ils ont appelé *rayons chimiques* ou *désoxigénans*.

Le désir de mieux connaître la nature de ces derniers, a engagé M. *Morichini*, et son ami M. *Saverio Barlocci*, à entreprendre une suite d'expériences, dont ils ont présenté les résultats à l'académie des *Lincei* à Rome, le 10 septembre 1813.

En réfléchissant aux résultats de ces expériences, et aux conditions les plus favorables à leur succès com-

plet, il paraît qu'on peut conclure que ce n'est pas le faisceau violet proprement dit, mais les rayons chimiques qui ont leur foyer principal au-dessus de son bord (lequel foyer s'étend dans la région violette, comme le foyer des rayons calorifiques s'éparpille jusqu'au rayon vert), qui contiennent le fluide magnétique, si peut-être ils ne sont pas identiques avec lui.

Deux inductions tirées de l'expérience, semblent donner de la probabilité à cette opinion. La première est, qu'aucun des autres rayons primitifs du spectre solaire ne possède, au moins dans un degré sensible, la propriété d'aimanter l'acier. La seconde est, que c'est surtout vers son bord que le faisceau violet la possède le plus éminemment. L'auteur paraît persuadé, que si on n'était pas obligé de concentrer avec la lentille le rayon violet pour guider le manipulateur dans la projection des rayons chimiques sur les aiguilles, et si on faisait arriver sur elles le foyer par des rayons chimiques, l'effet serait le même et peut-être plus complet.

Un autre fait qui mérite d'être remarqué, c'est la gradation par laquelle les propriétés magnétiques se manifestent dans les aiguilles soumises à l'action des rayons magnétisans. Elles prennent d'abord la direction du méridien solaire, ensuite elles se rapprochent successivement du méridien magnétique. Le premier de ces effets semblerait plutôt dû à une sorte d'impulsion magnétique, parce qu'il se dissipe en quelque sorte, lorsqu'on enlève les aiguilles hors de la région où il s'est manifesté. Lorsqu'on répète les immersions,

cette direction devient constante, et alors les aiguilles semblent bien être réellement imprégnées du fluide magnétique, mais il n'y est pas encore à son *maximum*, car elles ne possèdent pas encore la propriété de s'attirer par les pôles contraires. Ensuite elles acquièrent la faculté d'attirer la limaille de fer au pôle nord, puis la propriété de se repousser par leurs pôles homologues, et finalement, lorsqu'elles ont atteint le degré de magnétisation complète, elles attirent aussi la limaille de fer au pôle sud. L'inclinaison magnétique marche du même pas que la déclinaison dans la série des phénomènes, et quand l'une est complète, l'autre arrive à son *maximum*.

Il est utile de signaler la série de ces phénomènes, parce qu'elle peut servir à éclaircir la théorie du magnétisme, en supposant qu'ainsi que cela paraît démontré, le fluide magnétique arrive conjointement avec la lumière et le calorique du soleil à la terre.

Dans le cours des expériences, il s'est présenté d'autres phénomènes qui méritent d'être rappelés.

On peut renverser aisément la polarité d'une aiguille, en renversant le spectre, c'est-à-dire, en mettant en bas les rayons violets, s'ils étaient en haut *et vice versa*. Les auteurs ont vu dans une des aiguilles, que sa polarité se renversait lorsqu'elle fut soumise au foyer magnétique d'un miroir concave qui réfléchissait les rayons du soleil de l'occident. Une aiguille modérément magnétisée dans un jour de beau temps, remise en expérience dans une journée humide et nébuleuse, perdit tout ce qu'elle avait précédemment ac-

quise. Elle reprit facilement ses propriétés magnétiques, elle les accrut même dans un jour serein.

Une aiguille mise en expérience pour être aimantée, la pointe au sud, en projetant toujours le foyer magnétique de la queue à la pointe, acquit la direction du méridien magnétique, tourna sa pointe au nord, et attira la limaille de fer par la queue. Pour corriger toutes ces anomalies, il fallut la soumettre de nouveau au procédé ordinaire.

Si une aiguille plongée pour la moitié dans la partie supérieure du rayon violet de droite à gauche, est portée pour l'autre moitié au côté opposé, sa polarité se renverse. Il semblait qu'on pouvait conclure de ces anomalies, que les rayons magnétisans possédaient eux-mêmes une polarité contraire à celle qu'ils communiquaient aux aiguilles, et que cette propriété se manifestait dans les bords latéraux supérieurs du rayon violet; mais les faits ne sont pas jusqu'à présent assez nombreux pour autoriser à rien prononcer de certain sur cette opinion.

Les auteurs ont également tenté des expériences propres à déterminer si, dans les rayons solaires, il y a des rayons électriques; mais leurs essais sont en trop petit nombre et trop incomplets pour émettre une opinion sur cet objet. Cependant quelques faits semblent déjà indiquer que les mêmes rayons qui produisent les phénomènes magnétiques, produisent aussi des effets électriques. Ces faits se réduisent aux trois suivans :

1°. Les rayons solaires non réfractés par le prisme,

concentrés avec une lentille et projetés sur le plateau d'un condensateur de *Volta*, jusqu'à un degré de réchauffement considérable, n'ont donné aucun signe d'électricité.

2°. Le foyer des rayons violets a fait deux fois diverger les pailles pendantes de cet électromètre, et leur électricité était alors positive ou vitrée.

3°. Les pailles étant en acte de divergence par l'électricité résineuse ou négative, elles se sont rapprochées lorsqu'on a projeté sur le condensateur le foyer des rayons violets.

Pour exécuter plus facilement et avec moins d'embarras la magnétisation des aiguilles au moyen de la projection du foyer des rayons violets sur elles, il convient beaucoup de les arrêter dans une direction rapprochée de celle du méridien magnétique. On peut y parvenir au moyen d'un petit disque ou de papier, ou de cire, qu'on met sous les aiguilles, autour du pivot, et qui les soutient. Cette précaution les empêche d'osciller pendant l'expérience, et elle en facilite et accélère le résultat. (*Journal de Physique*, mars 1812.)

Moyen de déterminer la quantité de chaleur qui se développe dans la combustion de chaque substance, par M. le comte DE RUMFORT.

L'idée principale de l'auteur était de mesurer la quantité d'eau qui passe d'un degré fixe à un autre également fixe, par la combustion d'une quantité bien déterminée de chaque substance.

L'appareil qu'il a imaginé pour cela, consiste en un récipient prismatique et horizontal de cuivre, où l'on a pratiqué deux goulots; l'un près d'une extrémité, pour recevoir un thermomètre; l'autre au milieu de la partie supérieure, par lequel on verse l'eau, et que l'on ferme par un bouchon. Dans l'intérieur du récipient est une espèce de serpentin de forme aplatie, qui en couvre tout le fond sans le toucher, et qui doit recevoir les produits aériformes de la combustion par le moyen d'un tuyau vertical soudé à son orifice. Ce serpentin revient trois fois sur lui-même, et son autre extrémité traverse horizontalement la paroi verticale du récipient qui lui est contigu. La bonté de tout l'appareil dépend essentiellement de la forme plate du serpentin, qui doit exactement transmettre au liquide contenu dans le récipient toutes les portions de la chaleur qu'il reçoit lui-même du corps qui brûle.

Cependant le récipient, une fois devenu plus chaud que l'air environnant, devait perdre du calorique qu'il aurait reçu; et l'azote de l'air qui aurait servi à la combustion se trouvant avec les autres produits dans le serpentin, devait aussi en garder une portion. . . . .

Pour remédier à ces deux causes d'erreur, M. *de Rumfort* a eu l'idée aussi simple qu'efficace de commencer toutes ses expériences à un degré déterminé au-dessous de l'air environnant, et de les faire cesser quand l'eau du récipient était arrivée à autant de degrés au-dessus; de sorte que, dans le commencement, l'air environnant et l'azote fournissent à l'eau

précisément autant de calorique qu'ils lui en reprennent ensuite.

Le réservoir cylindrique du thermomètre a précisément la même hauteur que le récipient, en sorte qu'il indique exactement la chaleur moyenne de toute la masse de l'eau.

M. *de Rumfort*, muni de cet appareil, a donc brûlé successivement différens combustibles, mais en prenant des précautions telles, que leur combustion fût complète, c'est-à-dire qu'ils ne laissassent aucun résidu, et ne donnassent ni fumée ni odeur; car il considérait avec raison la plus légère odeur comme la preuve qu'une partie de combustible s'était vaporisée sans brûler. Il a trouvé ainsi, qu'une livre de chaque substance faisait passer, de la température de la glace fondante à celle de l'eau bouillante, savoir :

La cire blanche. . . . 94632 livres d'eau.
L'huile d'olive. . . . . 90439 id.
L'huile de colza. . . . 93075 id.
L'alcool. . . . . 67470 id.
L'éther sulfurique. . . 80304 id.
Le naphte. . . . . 73576 id.
Le suif. . . . . 83687 id.

Ce qui est très-remarquable, c'est qu'en admettant les analyses de ces substances faites par *Lavoisier*, *Cruickshanck*, MM. *de Saussure*, *Gay-Lussac* et *Thenard*, et en calculant la chaleur qui aurait été produite par l'hydrogène et le carbone qui entrent dans leur composition si on les eût brûlés séparément, on arrive à très-peu près aux mêmes résultats.

Muni de ces connaissances préalables, M. *de Rumfort* est passé à la détermination de la quantité de chaleur développée par la combustion des différens bois; mais ici le problème devenait plus compliqué. Une haute température produit de nombreux changemens sur le bois; une partie de ses élémens est expulsée; une autre contracte des combinaisons nouvelles : il fallait donc examiner d'abord la structure des bois, la gravité spécifique de leurs parties solides; la quantité de liquides et de fluides élastiques qu'ils contiennent dans leurs divers états; enfin, ce qu'ils fournissent de charbon.

Après les avoir exactement desséchés dans une étuve, M. *de Rumfort* est arrivé à ce résultat singulier, que la pesanteur spécifique de la matière solide qui fait la charpente du bois est à-peu-près la même dans tous les arbres; il a reconnu par le même moyen que la partie ligneuse, dans le chêne en pleine végétation, ne fait pas quatre dixièmes du total; l'air en fait un quart, et le reste est de la sève. Les bois légers ont encore beaucoup moins de parties solides; mais il y a des variations, selon les saisons et l'âge des arbres. Le bois sec ordinaire contient encore près d'un quart de son poids d'eau, et il n'y en a jamais moins d'un dixième dans les plus vieilles poutres, placées depuis des siècles dans des charpentes.

Par des expériences exactes de carbonisation, M. *de Rumfort* a trouvé que tous les bois absolument secs donnent de 42 à 45 centièmes de charbon, d'où il a conclu que la matière propre du bois est identique

dans tous les arbres. Cette perte que le bois le plus sec éprouve encore quand on le carbonise; la quantité absolue de carbone, déterminée par MM. *Thenard* et *Gay-Lussac* à 52 ou 53 centièmes; les matières qui se déposent sur les vases; enfin, ce fait que le bois trop desséché, trop rapproché de l'état de charbon, développe moins de chaleur, lui font juger qu'il existe autour de la fibre charbonneuse proprement dite, ou du squelette du bois (comme l'auteur l'appelle), une autre substance qu'il compare, à quelques égards, aux muscles, et qu'il nomme *chair végétale.* C'est sur cette enveloppe que se porte la première atteinte du feu, parce qu'elle contient de l'hydrogène qui la rend plus inflammable, et qui contribue beaucoup à la chaleur donnée par chaque bois.

Des nombreuses expériences et des calculs compliqués de M. *de Rumfort*, est résultée enfin une table de la quantité d'eau que les divers bois, selon leur plus ou moins de dessèchement, peuvent faire passer respectivement de la température de la glace fondante à celle de l'eau bouillante, table où l'on voit que le tilleul est le bois qui donne le plus de chaleur, et le chêne celui qui en donne le moins.

Il résulte encore de ses analyses que la perte de chaleur inévitable dans la carbonisation du bois, est de plus de 42 pour cent; mais qu'elle est de plus de 64 par les procédés ordinaires des charbonniers, parce qu'ils forment beaucoup d'acide pyroligneux, qui consomme cette grande proportion de carbone; enfin que tout le charbon fourni par une quantité d'un bois

quelconque ne donne pas plus de chaleur que le tiers de la même quantité brûlé à l'état de bois. (*Analyse des travaux de la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut impérial, pendant l'année 1812; fait par M. CUVIER.*)

Sur l'utilité de l'air enfermé pour la conservation de la chaleur, par M. OSTMAN.

La plupart des corps connus comme mauvais conducteurs de la chaleur, ne se conservent plus tels à une température élevée, et ils éprouvent un changement qui leur fait perdre plus ou moins cette qualité. Dans les hautes températures, l'air renfermé et tranquille est le seul conducteur applicable. Dans la plus grande chaleur il conserve sa nature; il se condense et s'étend seulement selon les degrés de la température, et par cela même, sa qualité de mauvais conducteur augmente plutôt qu'elle ne diminue. On enveloppe facilement d'air tout espace dans lequel la chaleur doit être conservée et renforcée.

M. *de Rumfort* et d'autres savans ont recommandé l'air enfermé comme un mauvais conducteur de la chaleur, et en ont tiré eux-mêmes le meilleur parti; mais ni une théorie juste, ni une pratique heureuse n'ont pu rendre jusqu'ici ce procédé aussi général qu'il mérite de l'être. C'est ce qui a engagé les auteurs de cet article à faire connaître les essais suivans:

M. *Ostman*, du pays d'Osnabruk, a employé ce procédé dans un four à goudron, au pied du Piesberg,

N. B. L'Institut avait proposé pour sujet d'un de ses prix, *la détermination de la capacité des gaz oxigène, acide carbonique et hydrogène, pour la chaleur.*

Dans le Mémoire couronné, MM. *Delaroche* et *Bérard* ne se sont pas bornés à résoudre la question proposée. Embrassant la matière sous un point de vue général, ils ont examiné encore d'autres gaz, et ont aussi cherché à déterminer la capacité de la vapeur aqueuse et celle de l'air sous des pressions différentes. Ils ont trouvé, entre autres résultats intéressans, que la capacité d'une masse donnée d'air augmente avec son volume. Ramenant enfin toutes les capacités à celle de l'eau, ils ont dressé la table suivante, comme résultat définitif de leur travail.

Capacité de l'eau.	1,0000
Air atmosphérique	0,2669
Gaz hydrogène	3,2936
Gaz acide carbonique. . . .	0,2210
Gaz oxigène.	0,2361
Gaz azote.	0,2754
Gaz oxide d'azote.	0,2369
Gaz oléfiant.	0,4207
Gaz oxide de carbone. . . .	0,2884
Vapeurs aqueuses.	0,8470.

(*Analyse des travaux de la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut de France pendant l'année* 1812, *fait par M.* CUVIER.)

Observations sur les pronostics barométriques, par M. Richard WALKER.

M. Richard *Walker* a publié dans le cahier d'août 1812 du *Philosophical Magazine* des observations sur le baromètre, dont nous donnons ici les conclusions.

« La force attractive du soleil à la surface de la » terre, est à celle de la lune comme 2 à 5. Des au- » teurs respectables ont affirmé que le baromètre est » affecté par des *marées atmosphériques*. Je ne crois » pas que le fait soit prouvé par des observations ; et » il me semble, d'après la théorie, que si l'atmosphère » est raréfiée par l'attraction dans une certaine région, » par la même cause, et dans la même proportion, » l'air s'y accumule, et que, par conséquent, sa » pression verticale doit demeurer la même. S'il exis- » tait un effet sensible de ce genre, il n'aurait guère » pu échapper au soin que j'ai mis à le constater.

» Ce n'est pas que je n'aie remarqué qu'il existe une » influence de la lune sur l'atmosphère dans les con- » jonctions et les oppositions de cet astre. Il m'a semblé » que dans chaque renouvellement de la lune, l'air » tend, pour ainsi dire, à se clarifier, et le beau temps » à revenir ; et que la disposition contraire a lieu » après la pleine lune ; c'est seulement vers le troisième » ou quatrième jour après chacune de ces phases, que » le changement s'opère, parce que ce n'est qu'à cette » époque que l'habitude antérieure de l'air est entière- » ment surmontée.

» C'est par l'effet de cette espèce d'habitude, que, » vers la fin d'une longue suite de beaux jours, le » temps semble faire d'inutiles efforts pour se remettre » à la pluie; et de même, après de longues pluies, » pour arriver au beau temps. Lorsque l'hygromètre » marche au sec d'une manière décidée et permanente, » c'est un indice d'une disposition naissante vers le » beau temps.

» Le baromètre, toutes choses égales, se tient plus » haut en hiver qu'en été, à cause de la plus grande » condensation de l'air par le froid dans cette saison.

» La direction du vent est assez uniforme dans les » tropiques, parce que ces régions se trouvent plus » immédiatement sous l'influence des deux principales » causes des courans d'air; savoir:

» 1°. Le soleil, qui réchauffant les plages sur les- » quelles il devient successivement vertical, ou à peu » près, produit une raréfaction considérable; l'air » ascendant est continuellement remplacé par un » courant latéral.

» 2°. L'influence attractive du soleil et de la lune sur » l'atmosphère doit aussi produire des courans d'air » partout où elle s'exerce verticalement.

» Il est probable que vers les pôles, les vents sont » plus uniformes que dans les zones tempérées; les » couches inférieures de l'air doivent y acquérir une » tendance constante vers l'équateur, à raison de la » différence de température entre les deux régions. Ce » courant doit être remplacé dans les couches supé- » rieures par un retour de l'air du midi au nord.

» Dans les latitudes moyennes ou tempérées, des » causes encore inconnues rendent la direction des » vents changeante et irrégulière.

» La limite de l'atmosphère existe là où la force » expansive de l'air de bas en haut, ou à partir de la » surface de la terre, est totalement surmontée par la » gravitation du haut en bas. Ce terme existe vers la » hauteur de 44 à 45 milles.

» Une pinte d'air, lorsque le baromètre est à vingt-» neuf pouces et demi (anglais) pèse huit grains, ou » le gallon, soixante-quatre. Vers les pôles ce poids » est un peu plus grand, et un peu moindre vers » l'équateur.

» Cette différence provient de celle qui a lieu dans » ces diverses régions, dans la hauteur de l'atmosphère, » et il arrive de là, que l'air à la surface de la terre » diffère en *densité* dans divers lieux, la pression ou » le poids de l'atmosphère demeurant le même. L'ex-» cès de chaleur, et l'excès de force centrifuge à l'équa-» teur concourent pour rendre l'atmosphère plus éle-» vée dans la zone torride. (*Extrait de la Biblio-» thèque britannique*, cahier d'août 1813.)

Observations sur la nature des étoiles tombantes et des grands météores, par M. G. J. Singer.

M. *John Farey* avait publié à Londres un Mémoire sur la nature des étoiles tombantes, dans lequel il croit pouvoir attribuer ce phénomène à l'électricité. Il suppose, « Que ces phénomènes sont occasionnés par un

» nombre presque infini de *satellitules*, ou de très-
» petites lunes, qui tournent continuellement autour
» de la terre dans toutes les directions possibles, et qui
» ne sont visibles que dans les très-courts intervalles
» dans lesquels ils atteignent la partie supérieure de
» l'atmosphère dans chacun de leurs *périgées*; et qu'il
» y a une gradation non interrompue dans la série des
» phénomènes qui, à mesure que ces corps plongent
» de plus en plus avant dans l'atmosphère, les rendent
» plus brillans, rallentissent leur marche, et les pré-
» sentent enfin sous l'apparence des plus grands mé-
» téores, tels que celui du mois d'août 1783 ».

M. *Singer*, dans ses observations présentées à ce sujet à la Société royale de Londres, pense, qu'il serait impossible, sans une absurdité évidente, de rapporter deux apparences aussi distinctes et aussi dissemblables que le sont les *étoiles* dites *tombantes*, et les *grands météores à mouvement progressif*, à une seule et même cause.

Après avoir rapporté trois observations de *grands météores*, de différentes formes, qui se dissipèrent avec ou sans traînée lumineuse, M. *Singer* montre que les particularités qui accompagnent les *petits météores* sont très-différentes. Ils se meuvent avec une vitesse inconcevable; leur lumière est moins brillante; leur trajectoire est ordinairement rectiligne; leur apparition est fréquente, et elle a lieu dans les modifications de l'atmosphère qui sont connues pour être en rapport avec ses variations électriques. Comme l'éclair, ils se meuvent plus fréquemment d'une partie

de l'atmosphère vers l'autre, qu'ils ne descendent de l'air vers la terre; et comme le tonnerre aussi, lorsqu'ils arrivent au sol, ils n'y laissent aucun corps étranger.

Il est rare que les *grands météores* aient éclaté sur quelque lieu à portée de l'observation, sans qu'on y ait trouvé des corps de nature pierreuse; rien de semblable n'a, autant qu'on sait, accompagné les étoiles tombantes. D'après cette circonstance, et les apparences bien différentes de leur lumière, de leur vitesse; d'après la rareté de l'un de ces phénomènes et la fréquence de l'autre, il y a lieu de croire que ces deux genres de météores forment des classes très-distinctes et décidément séparées.

Quant aux traînées de lumière qu'on voit quelquefois à la suite des étoiles tombantes, l'auteur est disposé à les attribuer, avec M. *Farey*, à une illusion optique; mais il est difficile de s'en assurer.

« Dans l'état actuel de nos connaissances, continue » M. *Singer*, on ne peut sans doute se former aucune » opinion positive sur la nature de ces météores; mais » à défaut de vues précises et exactes, on doit préférer l'explication qui s'applique de la manière la » plus étendue aux diverses particularités observées.

» Je regarde jusqu'à présent les grands météores » comme des phénomènes *absolument inexpliqués*. » Ils n'ont certainement pas de liaison avec les phénomènes électriques; et la nature chimique des » pierres qui leur appartiennent, a été donnée en » preuve que ces substances n'appartiennent pas à

» notre planète. Toutefois l'uniformité qui règne dans » leur composition, rend probable l'opinion qu'elles » proviennent toutes de la même source, et leur lu- » mière paraît très-probablement être le résultat d'une » combustion ».

Les étoiles tombantes sont évidemment un phénomène plus simple. Voici les argumens qui paraissent être en faveur de leur origine électrique.

1°. Leur lumière ressemble à celle de l'étincelle électrique.

2°. Leur mouvement, comme celui de l'électricité, est inconcevablement rapide.

3°. Ils arrivent aussi fréquemment que les autres changemens électriques de l'atmosphère.

4°. Ils se montrent plus fréquemment après les changemens de temps qu'on sait avoir de l'influence sur l'état électrique de l'atmosphère.

5°. Leur direction n'est jamais constante. On les voit se mouvoir dans tous les sens, et dans toutes les parties de l'atmosphère, précisément comme fait l'éclair.

6°. On peut imiter les étoiles tombantes par l'électricité, et les circonstances qui favorisent cette expérience sont aussi celles qui ont lieu vraisemblablement dans la production du phénomène naturel.

On peut opposer à la supposition qui tend à faire des étoiles tombantes des corps planétaires, les considérations suivantes :

1°. Le nombre de ces étoiles tombantes, et leur apparition fréquente, mais non constante.

2°. La rapidité de leur mouvement.

3°. Leur durée passagère.

4°. Leur apparition, lors même que l'atmosphère est chargée de nuages.

5°. Leur visibilité, lors même que la pleine lune fait disparaître plusieurs étoiles ou planètes.

6°. Leur apparition dans les couches basses de l'atmosphère, comme dans les supérieures. (Extrait du *Journal of natural Philosophy de Nicholson*, n° 151, inséré dans le cahier d'août 1813, de la *Bibliothèque britannique*.)

Pendule compensateur à demi-secondes, de M. Reid de Woolwich.

M. M. A. *Reid* est parvenu à former un compensateur de zinc et d'acier pour lequel la Société des Arts de Londres lui a accordé un prix de 15 guinées.

Pour exécuter ce compensateur, on prend une verge d'acier fondu (*blister-steel*) forgé de 52.7 pouces de longueur, de 0.27 de diamètre (1). On le chauffe à blanc pour ouvrir les pores de l'acier, et rendre ainsi sa faculté expansive la plus petite possible. Quand il est refroidi on le dresse sur un billot de bois avec un maillet de bois, pour qu'il n'y ait pas condensation inégale, ce qui arriverait si l'on se servait de marteau et d'enclume. On fait fondre à la plus faible chaleur de fusion de ce métal une verge solide de zinc,

(1) 52.7 pouces anglais..... = 1m. 3385.
0.7 ——————..... = 6mm. 8579.

de 12.5 pouces de longueur et de 0.68 de diamètre (314^{mm}. 496 de longueur et 77^{mm}. 571 de diamètre), et on le coule dans un moule de métal. On obtient ainsi la plus grande densité, et par conséquent la plus grande expansibilité dont le zinc soit susceptible. On le perce alors sur sa longueur, de manière qu'il puisse glisser facilement sur la verge d'acier, qui porte à son extrémité une vis et un écrou pour régler le pendule. La lentille repose sur le bout supérieur du cylindre de zinc, et reste dans la même situation, soit qu'il y ait dilatation, soit qu'il y ait condensation, lorsqu'elle a été exactement fixée.

Un pendule composé de platine au lieu d'acier, et où l'on emploierait l'acier au lieu de zinc, serait également bon, mais trop cher.

Les longueurs et diamètres précédemment indiqués donnent les dimensions convenables pour un pendule à seconde.

M. *Reid* a construit un pendule sur ces principes; il l'a observé pendant quelques mois, et il assure qu'il a surpassé ses espérances. La température de l'appartement était de 58 à 34 *fahrenheit* (de 14.44 du thermomètre centigrade à 1° 11); il n'y a point eu de variations dans sa marche comparée avec celle d'une autre pendule éprouvée depuis plusieurs années, et qu'il a reconnue être très-bonne dans une chambre où la température ne change pas de plus de 4 degrés.

La difficulté, dit M. *Reid*, ou plutôt l'impossibilité d'exécuter un pendule parfait avec des compositions métalliques, telles que le laiton dont on fait usage,

vient de ce que tous ces alliages ne peuvent être de même nature, pas même sur la longueur d'un pied; et lorsqu'on les tire à la filière, ils acquièrent un grain longitudinal qui en modifie la puissance expansive. La substitution du zinc n'a pas donné plus de certitude de succès pour prévenir cet inconvénient; car, lorsque le pendule est établi en été, et que la verge d'acier remplit bien la cavité, si on l'expose à un grand froid, il s'y forme en peu d'années des fissures qui en détruisent absolument l'effet.

Observations de M. Guyton de Morveau.

M. *Burkhardt* a proposé des vues à ce sujet, dans la *Connaissance des temps pour l'an* 1811. Après avoir fait connaître les avantages du châssis de compensation de M. *Arnold*, composé d'acier et de zinc, réduit à moitié de la longueur et moitié des barres du châssis ordinaire, il paraît craindre l'influence possible du magnétisme sur le fer, qui a fait désirer plusieurs fois à un savant illustre, qu'on pût l'exclure de nos châssis; il croit que l'on pourrait les composer de cuivre rouge et de zinc, en argentant à froid les trois verges de cuivre, si on le jugeait nécessaire pour les mettre à l'abri de l'oxidation. « Le zinc, dit-il, ayant » moins de force que le cuivre et le fer, les barres » doivent être plus épaisses qu'on ne les fait ordinaire- » ment. Dans le châssis décrit par M. *Jurgensen*, » *Arnold* avait fait les verges de zinc presque deux » fois plus épaisses que celles de fer; mais dans le pen- » dule de Gotha, cette différence n'était pas à beau-

» coup près si considérable....; le zinc est si cassant, » qu'une verge se cassa dans le transport, et qu'on » essaya sans succès d'y substituer une verge de zinc » faite à Freyberg, la dilatation de ce zinc n'étant pas » la même que de celui de Londres ».

Cette dernière circonstance est de peu d'importance pour une construction nouvelle, ainsi que le remarque M. *Burkhardt*; mais il est bien évident que le zinc de Freyberg n'était pas pur; il est même probable que celui emploié par *Arnold*, n'avait pas été amené au degré de pureté dont il est susceptible, et qui lui donne constamment les mêmes propriétés, ou que sa rupture a été produite dans le transport par un choc violent contre lequel ses dimensions n'ont pu le mettre en état de résister.

Il est bien connu maintenant, que le zinc pur souffre le marteau, même à froid, à un certain point, et j'ai fait voir que sa ténacité était à celle de l'étain dans le rapport de 49 à 15. (Voyez *Annales de Chimie*, 71, page 194.)

Il est donc inutile de chercher à lui donner plus de solidité par des alliages dont on ne peut jamais se flatter d'obtenir une composition homogène, comme le dit M. *Reid*. Il est à regretter seulement qu'après avoir reconnu l'avantage d'un *compensateur à verge de platine*, il y ait renoncé par la considération qu'il serait trop cher. Il n'aurait pas hésité à lui donner la préférence s'il eût essayé d'en établir le prix en faisant état de la grande ténacité de ce métal, presque égale à celle du cuivre, et de la réduction des dimensions à

raison de la grande disproportion de sa dilatabilité avec celle du zinc, qui n'est que :: 862 : 5180.

Lors même que l'on préférerait d'établir le compensateur avec *platine* et *cuivre*, il est aisé de faire voir que la facilité d'exécution compenserait et au-delà l'augmentation de prix de la matière.

En effet, le rapport de dilatabilité est, suivant *Borda*, de 862 à 1794; différence bien suffisante pour donner l'avantage d'un grand raccourcissement. Une verge de platine de la grosseur ordinaire de 10 millimètres de diamètre (4 à 5 lignes), de 49 centimètres de longueur (environ 18 pouces), ne pèsera guère que 13 décagrammes, qui, à 10 fr., ne feront qu'une somme de 130 fr.; et les dimensions d'après lesquelles est établi ce calcul, sont bien certainement plutôt trop fortes que trop faibles. (*Annales de Chimie*, février 1813.)

AÉROSTATIQUE.

Expérience sur la direction des Aérostats, par M. Luzarches.

Cette expérience proposée par M. *Luzarches* est tirée d'un Mémoire assez étendu, inséré dans le 137e cahier des *Annales des Arts et Manufactures.*

Premier appareil.

Avant d'entreprendre avec un ballon une ascension dans l'air, on pourrait 1°. construire un moulinet; 2°. le suspendre à l'aide d'une poulie, qui

serait fixée au haut de la chape à un cable tendu à une hauteur suffisante ; un homme placé dans l'intérieur le ferait mouvoir en allant et en venant. On pourrait calculer les effets de la puissance et ceux de la résistance de l'air calme ou agité ; on estimera la force de traction du moulinet par les poids nécessaires pour vaincre les frottemens de la poulie sur les cordes.

Second appareil.

On adapte au mât une grande voile qui sert de rame, de gouvernail et de parachute ; elle est encadrée dans quatre pièces de bois assemblées et soutenues par des traverses. On lui a donné 20 pieds de hauteur sur 15 de largeur (300 pieds carrés). Elle est attachée au mât par une ferrure qui est à peu près dans le milieu du montant. Cette ferrure porte une charnière par le moyen de laquelle on peut faire tourner horizontalement, à droite et à gauche, la voile qui est tenue dans la situation verticale par deux anneaux placés aux extrémités du premier montant, et deux cordages attachés au mât ; alors elle sert de rame et de gouvernail. Quand on veut faire servir la voile de parachute, on la fait tourner sur son pivot par le moyen des mêmes cordages, et l'on arrête son plan horizontalement.

Derrière la voile est fixé au mât un équipage supporté par une console, ou un chevalet en charpente : il est composé 1°. d'une plate-forme d'environ 5 pieds sur 8 pieds (40 pieds carrés), capable

de contenir plusieurs aéronautes, etc. ; 2°. d'une roue de 10 pieds de diamètre et 31 pieds de circonférence, garnie de 14 marches ou fuseaux (ou espèce de roue inventée par M. *Albert*), accompagnée de deux tambours, chacun de 4 pieds de diamètre sur 12 pieds et demi de circonférence, également à jour et garnie de fuseaux. Le plan de la grande roue entre d'environ 3 pieds dans la plate-forme.

Manœuvres.

Un homme se tenant à l'appui-main, composé de deux pièces de bois verticales, avec deux ou trois traverses, et montant le long des fuseaux, fait tourner la roue et les tambours, à l'un desquels est attachée une corde qui, de l'autre bout, tient à l'extrémité de la voile. Cette corde, en s'enroulant sur le tambour, attire la voile contre le vent, et l'aérostat emporté par le courant de l'air, se dirige obliquement du côté opposé à la résistance; ainsi elle sert de gouvernail. Quand la voile est approchée de la plate-forme autant que possible, l'homme se retire, le tambour se déroule, l'impulsion de l'air remet la voile dans sa première position, parallèle au courant. Ensuite la manœuvre recommence comme la première fois, et la voile est toujours tirée du même côté.

Mais s'il faut changer la direction, et attirer la voile du côté opposé, l'homme qui fait tourner la roue écarte avec une pince le premier tambour de la partie carrée de l'essieu sur laquelle il est fixé,

alors il devient roulant sur l'essieu ; ensuite il fixe, par le même moyen, le second tambour qui était roulant, et recommence à faire tourner la roue ; ainsi la corde du premier tambour se déroule, celle du second s'enroule et attire la voile vers lui.

Si l'on veut, par un temps calme, se servir de la voile comme d'une double rame, pour avancer dans une direction quelconque, et la faire servir d'aviron en la faisant mouvoir alternativement de gauche à droite et de droite à gauche, il faut placer et déplacer alternativement les tambours comme on l'a expliqué ; alors l'aérostat, au lieu d'avancer du côté de la voile comme sous le vent, avancera du côté de la roue.

Observations.

Toute cette mécanique est un levier de la deuxième espèce, car les résistances sont entre la puissance et le point d'appui.

L'homme agit non-seulement par son poids, mais encore par la force de ses bras ; ainsi la puissance peut être estimée 165 livres au moins, à multiplier par la vitesse. La force motrice de cette machine est plus considérable que celle de la roue creuse. L'homme, toujours à l'extrémité du levier droit, est dans la position la plus favorable et a plus de chute.

On a donné un assez grand diamètre aux tambours pour accélérer le mouvement de la voile.

Si l'homme fait faire à la roue trois tours en une

minute, dont dix secondes pour le repos, le mouvement alternatif de la voile se fera dans le même espace de temps; ce qui fait 60 coups en une heure.

Cet appareil a sur le premier l'avantage d'être moins pesant et moins dispendieux, de réunir les aéronautes sur la même plate-forme, et d'être plus commode pour la descente, étant armé par le bas d'un fer qui se pique en terre et garantit d'échec tout l'aérostat.

Moulinet.

On adapte aux extrémités de l'essieu prolongé au-delà de ses deux supports en bois, deux moulinets de 18 à 20 pieds de diamètre, composés chacun de douze ailes en trapèzes, comme on l'a déjà expliqué; leurs axes, traversant une espèce de tambour élevé sur l'essieu, ont un mouvement de rotation dans leur emboîtement, en sorte qu'on peut donner aux rames différens degrés d'obliquité.

Pour cet effet, on se sert de cordes qui passent par les extrémités les plus éloignées de l'antenne de chaque voile, et après l'avoir inclinée à volonté, en se tenant au bord de la plate-forme, on attache les cordes à la circonférence d'une petite roue fixée sur l'essieu, en dehors du support : on en fait autant à toutes les autres voiles à droite et à gauche, en tournant la roue peu à peu. Après avoir ainsi appareillé toutes les voiles, on commence la manœuvre du moulinet, dont toutes les parties vont ensemble avec l'essieu.

Troisième appareil.

Le jeu du gouvernail à deux voiles ou avirons est indépendant de celui du moulinet. Il y a deux roues à marches dont le service se fait par deux hommes. En temps de calme, la roue du moulinet sert, à l'aide d'une corde qu'on y adapte par un crochet, à ramener au point du départ les avirons composés chacun de plusieurs ailes mobiles sur leur essieu, placé hors du centre de gravité, et qui ne font résistance à l'air que du côté de la direction. Lorsque l'air est agité, on leur fait prendre le vent des deux côtés par le moyen d'une crémaillère.

On trouve un modèle de ce genre au Conservatoire des arts et métiers.

ÉLECTRICITÉ ET GALVANISME.

Expériences concernant quelques phénomènes d'électricité galvanique; par M. H. DAVY.

La manière dont les changemens chimiques opèrent pour rétablir l'équilibre de la pile, est rendue sensible par une expérience nouvellement faite par l'auteur.

Quelques globules de mercure sont mis dans un vase contenant de l'eau de source, ou une autre eau contenant en dissolution un peu de sel. On conduit dans le vase les fils d'une batterie voltaïque de mille doubles plaques, qui ne soit pas trop chargée, et on les met en opposition en les faisant toucher au fond

du vase. Dès l'instant que le cercle est formé, le mercure éprouve de violentes secousses; chacun de ses globules s'allonge en queue vers le pôle positif, et conserve sa forme arrondie vers le pôle négatif. De l'oxide se montre du côté qui est positif, mais il ne se forme pas de l'hydrogène du côté négatif; et cet oxide est transporté rapidement du pôle positif au pôle négatif. Aussi long-temps qu'il ne se développe pas d'hydrogène, les globules de mercure restent dans une agitation continuelle, et un courant d'oxide vole avec une grande rapidité des surfaces positives vers celles négatives; et les surfaces négatives du mercure s'approchent avec célérité de celles positives, lesquelles restent en place. En renforçant le pouvoir conducteur de l'eau, par l'addition d'un peu plus de sel, ou en fortifiant la charge de la pile, il se dégagera de l'hydrogène au pôle négatif, et dès l'instant que cet effet a lieu, les globules de mercure rentrent en repos, comme si la force qui faisait mouvoir le mercure était enchaînée, ou servait au développement de l'hydrogène. Plusieurs autres phénomènes remarquables se manifestent pendant l'action du fluide électrique sur le mercure tenu sous de l'eau; ce qui paraît confirmer l'idée que les attractions chimiques et électriques dépendent de la même cause, et peut conduire à de nouvelles vues touchant les élémens de la matière.

Il n'y a pas de doute que dans cette expérience, dès l'instant que le mercure est oxidé, de l'hydrogène ne soit développé; car l'oxigène ne peut venir que de la décomposition de l'eau; mais, faute de pouvoir tra-

verser ce liquide qui, dans son état de faible salicité, n'est pas assez conductrice, l'hydrogène, conjointement avec le fluide électrique, reste appliqué sur la portion réduite du mercure, et lui fait éprouver le mouvement oscillatoire dont il est agité.

On peut joindre à ceci les observations d'*Oersted* et de *Ritter*. Le premier de ces physiciens remarqua qu'un amalgame de plomb, fusible par l'eau chaude, que dans le cercle de la pile il laissa peu à peu se refroidir sous l'eau, se figea plus vite vers le pôle positif que vers le négatif.

Déjà *Ritter* avait vu que du mercure, que sous de l'eau il tint dans le cercle de la pile, se montrait moins liquide du côté positif que du côté négatif. Le même physicien avait également observé que, vers le pôle positif, des feuilles de métal brûlaient, pendant que vers le négatif elles n'en étaient que fondues, et que le premier pôle excite sur la peau une sensation de froid, et le second une de chaleur.

Ces différences dépendent de ce que le fluide électrique au pôle positif se combine avec l'oxigène, soit de l'eau qu'il décompose, soit des oxides qu'il sépare, tandis qu'au pôle négatif ce fluide quitte l'hydrogène qu'il accompagne vers ce pôle, en conduction appliquée, comme corps réduit; ce qui, au pôle négatif, rend ce fluide aussi actif pour les réductions. Au pôle négatif, le fluide est davantage modifié en chaleur, au pôle positif davantage en lumière. L'électricité se comporte comme du calorique intermédiaire entre ces deux modifications, et comme s'il était composé

de lumière et de chaleur. La réduction de l'ammoniaque en métal, laquelle se fait au milieu même de l'eau, met cet accompagnement de l'hydrogène avec le fluide électrique dans tout son jour.

Ces résultats ne sont pas contredits par une autre expérience de M. *Davy*, laquelle semble avoir un résultat opposé. Cette expérience consiste dans le procédé suivant :

L'auteur établit un arc conducteur composé de la flamme de bougies allumées entre les deux pôles du grand appareil voltaïque de mille plaques. Le fil de platine se fondit beaucoup plus facilement dans l'arc de l'extrémité positive que dans celui de l'électricité négative; cet arc était de l'air intensément rougi, à travers lequel le fluide électrique fut forcé d'éclater. Si un courant mécanique avait existé du pôle positif au pôle négatif, la plus grande chaleur se serait montrée à ce dernier pôle. Un fil de platine en communication avec le pôle positif que l'on met en contact avec du charbon également positif, rougit beaucoup plus vite, et se fondit en globules plus gros, que le même fil partant du pôle négatif et porté en contact avec du charbon rendu de même positif. Que cet effet ne dépend point d'une combustion plus vive du charbon, résulte de la circonstance que les mêmes phénomènes se manifestent, lorsqu'on fait l'expérience avec du mercure au lieu de charbon. Cependant, lorsqu'on se sert d'un liquide qui est un conducteur imparfait, tel que l'acide sulfurique, le résultat se trouve renversé; alors, si le fil part du pôle né-

gatif et que l'acide soit positif, l'extrémité du fil qui touche à l'acide rougit aussitôt au blanc, tandis que le fil de l'autre pôle fait seulement éclater une étincelle de lumière bleue. (*Journal de Physique*, avril 1813.)

ÉLECTRICITÉ.

Expérience remarquable faite par le professeur MUNCKE.

On prend un éclat de bois enflammé, une bougie dans son chandelier de métal, ou, ce qui rend l'expérience encore plus facile et l'effet plus apparent, une pastille à odeur allumée. On place la pastille d'abord sur le conducteur positif et ensuite sur le négatif, et on tourne la machine, en faisant faire au disque le même nombre de tours pour chaque placement. Alors on en approche, à la distance d'un demi-pouce à celle d'un pouce, une pointe de métal en rapport avec le sol.

On remarquera dans les deux cas, que le souffle se dirige de la pointe vers l'objet; la flamme sera inclinée, et lorsque la machine est un peu forte, et construite d'après les modifications de *Jean Mameré*, le disque ayant vingt-quatre pouces de diamètre, l'effet est si fort, qu'une bougie ou une chandelle de suif sont chaque fois presque éteintes.

Ensuite on place l'objet en expérience sur un support communiquant; on fait tourner uniformément la machine, et l'on approche alternativement, et à la même distance que ci-dessus, de la flamme, une

pointe isolée, que l'on a fait communiquer tantôt avec le conducteur positif, et tantôt avec celui négatif. Il se dirigera, dans les deux cas, un souffle de la pointe vers l'objet; d'où il suit que les quatre modifications de l'électricité excitée, dont deux sont considérées comme opposées, donnent le même résultat.

Un autre effet intéressant, mais que l'auteur se propose de vérifier, est que les étincelles que l'on tire du conducteur négatif, sont constamment un tiers, jusqu'à la moitié plus faibles que celles qu'on tire du conducteur positif. Cependant la même bouteille, à nombre de tours et rapidité de mouvemens égaux, est chargée par les deux conducteurs, à des tensions égales; d'où l'on peut conclure, que les deux électricités ont la même intensité ou force de chargement. Si ce résultat se confirme, on peut, comme le précédent, le placer parmi les phénomènes les plus intéressans de la science électrique. (*Annalen der Physik, etc. Annales de Physique*, publiées par *Gilbert*, 5ᵉ cahier de l'année 1812.)

III. CHIMIE.

Sur une nouvelle substance détonnante, par M. Dulong.

Lorsque l'acide muriatique oxigéné et l'azote sont tous deux à l'état de gaz, on ne peut les combiner par aucun moyen. Mais si on les présente l'un à l'au-

tre déjà engagés dans d'autres combinaisons, et si les circonstances sont d'ailleurs convenables, ils entrent en combinaison et forment un composé dont les propriétés sont très-singulières.

Cette combinaison s'obtient très-facilement, en faisant passer un courant d'acide muriatique oxigéné dans une dissolution étendue d'un sel ammoniacal quelconque, à une température au-dessous de 10° à 12°, et au-dessus de 4° à 5°. L'acide muriatique oxigéné se combine avec l'hydrogène de l'ammoniaque, et forme de l'acide muriatique qui se dissout dans l'eau, et l'azote, en se combinant avec une autre portion d'acide oximuriatique, forme la nouvelle substance, qui se dépose au fond du vase sous la forme d'une huile jaune, plus dense que l'eau.

Pendant le cours de l'opération il se dégage un gaz dont les propriétés varient en raison de la température et de la rapidité avec laquelle l'acide muriatique oxigéné traverse la dissolution. Quand les circonstances sont convenables, ce gaz a la propriété de détonner par le contact d'un corps en ignition, à peu près avec la même force qu'un mélange d'air atmosphérique et de gaz hydrogène; il se décompose spontanément sur l'eau, sans changer de volume; ce n'est plus alors que du gaz azote pur. L'auteur prouve que ce gaz doit la propriété de détonner à une certaine quantité de vapeur de la substance huileuse qui se trouve mêlée avec le gaz azote.

La substance huileuse est très-volatile; l'air chargé de sa vapeur est très-nuisible à la respiration.

Exposée à une température de 30 à 35° centigr. elle détonne avec une violence extrême. Un décigramme de cette substance produit dans l'air libre une explosion plus violente que celle d'un mousquet. Il faut par conséquent s'abstenir de toucher les vases qui la contiennent; car, quelque petite que soit la quantité qui s'y trouverait, le vase serait brisé, et l'on pourrait être blessé très-dangereusement.

Mise en contact avec le phosphore, elle détonne avec plus de violence encore que lorsqu'elle est seule.

Elle forme avec le soufre un composé triple qui se décompose promptement dans l'eau, et qui ressemble au phosphure de soufre liquide.

Tous les métaux décomposent cette substance; il se forme constamment un muriate, et il se dégage du gaz azote pur. On doit donc le nommer *acide muriatique oxiazoté*. Sa propriété détonnante ne peut s'expliquer qu'en supposant qu'il entre dans sa composition une certaine quantité de calorique combiné, qui, lorsque les élémens se séparent, leur donne une très-grande force d'élasticité.

L'auteur a présenté dans son Mémoire quelques observations nouvelles sur le muriate suroxigéné d'ammoniaque que les chimistes français n'avaient pu obtenir en suivant les procédés de M. *Chenevix*; qui, le premier, a annoncé son existence, et dont la nouvelle substance aurait pu paraître une modification lorsque sa nature n'était point encore déterminée. Ce qui le portait à faire ce rapprochement, c'est la grande tendance à la détonnation qu'on pouvait soup-

çonner dans un corps formé d'acide muriatique suroxigéné et d'ammoniaque. M. *Dulong* fait voir qu'on peut en effet combiner ces deux corps, comme M. *Chenevix* l'avait annoncé; mais que, de quelque manière qu'on s'y prenne, il est impossible de les faire détonner, lors même que leur décomposition mutuelle est subite. (*Extrait du Bulletin philomatique*, avril 1813.)

Observations.

Un jeune étudiant de Cambridge avait observé le premier cette huile en Angleterre, mais il n'avait remarqué aucune de ses propriétés. M. *Davy*, ayant reçu un rapport vague d'une huile détonnante, découverte à Paris, conçut que ce pourrait bien être celle ci, et se mit à l'ouvrage. Voici son procédé :

On prend une petite cloche pleine de gaz oximuriatique; on la place sur une solution d'ammoniaque, ou probablement de tout sel à base d'ammoniaque. Au bout de quinze à vingt minutes le gaz diminue de volume, et on voit paraître à la surface de la solution des gouttelettes d'une huile jaunâtre, qui tombent ensuite au fond du liquide, et qui, si on les laisse tranquilles quelques heures, reprennent peu à peu la forme de gaz. Si on expose ces petites gouttes une à une à une chaleur très-douce (environ 100° fahrenheit, ou 37° centigr.), elles font une petite explosion, semblable à celle d'un grain de poudre à canon; mais si on gêne cette explosion le moins du monde, elle se

fait avec une violence terrible, et brise tous les vaisseaux qu'on lui oppose.

Cette huile détonne aussi d'une manière formidable si on la met en contact avec l'huile de térébenthine, ou même seulement avec l'huile d'olives. Elle paraît être un composé d'azote et d'acide oximuriatique.

La première fois que M. *Davy* prépara cette substance, et qu'il fit détonner les petits globules, tout se passa sans accident. Un de ses amis répéta ensuite l'expérience dans son laboratoire avec le même succès; mais M. *Davy*, en essayant de recueillir le produit de ces explosions, essuya un accident grave par le brisement de l'appareil, dont quelques éclats entrèrent dans l'œil droit, et lui firent dans la cornée transparente une coupure, qui menaça d'abord de lui coûter l'œil, mais dont il ne lui reste qu'un peu de confusion dans la vue. Ces détails sont tirés *du cahier de mars* 1813, *de la Bibliothèque britannique.*)

De l'action de la lumière solaire sur le phosphore, par M. VOGEL.

De toutes les expériences faites par M. *Vogel*, on peut tirer les conclusions suivantes :

1°. Le phosphore blanc et transparent, exposé au soleil dans de l'eau privée d'air, et dans quelques autres liquides diaphanes, devient rouge sans qu'il s'y forme d'acide phosphoreux. La flamme bleue du soufre brûlant, ainsi que la flamme blanche du feu blanc des Indes, ne produisent rien de semblable sur lui;

2°. Il ne devient pas rouge dans le soufre liquide de *Lampadius*, dont la cause doit être attribuée à la présence du soufre. Un phosphure de soufre, exposé au soleil sous l'eau, ne devient rouge qu'au moment où la plus grande partie du soufre s'est dégagée avec l'hydrogène de l'eau;

3°. Le phosphore devient noir dans l'ammoniaque liquide; ce changement de couleur est beaucoup plus rapide quand la liqueur est exposée au soleil;

4°. Il devient rouge au soleil dans le vide de *Boyle* et de *Torricelli*; dans ce dernier, il se dépose en paillettes brillantes contre les parois du tube;

5°. Dans le gaz hydrogène et le gaz azote, il devient rouge très-rapidement, et les parois des flacons se tapissent de cristaux rouges étoilés. A une température égale, le phosphore se fond dans le gaz azote, tandis qu'il reste concret dans le gaz hydrogène. Le phosphore devient également rouge dans le gaz hydrogène carboné, dans le gaz acide carbonique, dans le gaz hydrogène arséniqué et sulfuré;

6°. Le gaz hydrogène phosphoré devient rouge au soleil; le précipité rouge qui se dépose ne contient pas de carbone;

7°. Le gaz ammoniac que l'on fait passer à travers du phosphore fondu, lui communique une couleur foncée, et il se dégage un peu d'hydrogène phosphoré.

Le phosphore mis sous une cloche remplie de gaz ammoniac, exposé aux rayons du soleil, devient noir; le phosphore, en se combinant avec l'ammoniac, est capable d'absorber le gaz en totalité;

8°. Le phosphore devient rouge beaucoup plus promptement par le rayon violet du spectre prismatique, que par le rayon rouge; plus rapidement dans les verres violets que dans des verres rouges;

9°. Le phosphore blanc transparent, distillé plusieurs fois, ne contient pas de carbone; la poudre rouge qui se forme dans les différens gaz exposés au soleil, ou qui reste après la combustion rapide, n'est pas un phosphure de carbone, mais un oxide rouge de phosphore;

10°. Enfin, par la combustion lente du phosphore purifié, il ne se forme pas d'acide carbonique.

Les détails de ces expériences se trouvent dans les *Annales de Chimie*, cahier de mars 1815.

Sur la combustion, l'oxidation, l'acidification et la respiration; par M. J. Ch. DELAMÉTHERIE.

Les idées suivantes ont été publiées par M. *Delamétherie* à l'occasion des nouvelles expériences de MM. *Delaroche* et *Berard*, sur *la détermination de la chaleur spécifique des différens gaz.*

De la combustion.

Dans la combustion du gaz inflammable, la majeure partie du calorique qui s'en dégage est fournie par ce gaz qui, étant le plus léger, doit contenir la plus grande partie de calorique, et non pas l'oxigène.

Cette vérité est aujourd'hui démontrée, parce qu'il est avoué par tous les physiciens, que le gaz oxigène est celui de tous les gaz qui contient le moins

de calorique, 0.88, et que le gaz hydrogène est celui qui en contient la plus grande quantité, 12.3401, suivant MM. *Delaroche* et *Berard*. On ne saurait donc douter que, dans la combustion de l'hydrogène et de l'oxigène, la vive chaleur qui se dégage ne vienne principalement de l'hydrogène. Il est d'ailleurs prouvé aujourd'hui que tous les corps combustibles contiennent de l'hydrogène, tels que les huiles, les résines, les matières muqueuses, sucrées, lymphatiques, l'ammoniaque, le charbon, le soufre, le phosphore, etc. etc.

M. *Davy* enfin considère l'hydrogène comme le principe de l'inflammabilité, et comme la cause de la métallisation.

On doit donc conclure de toutes ces expériences :

1°. Que tous les corps combustibles contiennent des quantités plus ou moins considérables d'hydrogène ;

2°. Que dans la combustion de l'hydrogène et de l'oxigène, la majeure partie du calorique qui se dégage est fournie par l'hydrogène, et qu'il en est de même de tous les autres combustibles.

De l'oxidation.

Ce qu'on vient de dire de la combustion doit s'appliquer à l'oxidation, qui est une combustion des substances métalliques, du soufre, du charbon, du phosphore, etc. ou la combustion de ces substances avec des portions d'oxigène. On en doit donc conclure que le calorique qui se dégage dans les oxidations est principalement fourni par l'hydrogène de ces corps.

De l'acidification.

L'acidification n'est que l'oxidation portée au plus haut degré; ainsi ce qu'on vient de dire de l'une doit s'appliquer à l'autre. Dans l'oxidation et l'acidification des corps combustibles animaux, végétaux, etc., le calorique qui se dégage est donc dû à la même cause que celui qui se dégage dans la combustion du gaz inflammable.

Il y a donc deux phénomènes dans ces oxidations et acidifications :

1°. Dégagement du gaz hydrogène et combustion, d'où procède la grande chaleur qui se manifeste;

2°. Combinaison de l'oxigène, qui augmente le poids du nouveau composé, et qui peut se trouver en différentes quantités. Cependant il y a peut-être encore dans ces combustions d'autres principes combinés.

On distingue plusieurs degrés d'oxidation et d'acidification, par exemple, dans le soufre :

a) Soufre rouge, ou oxidé au *minimum*;

b) L'acide sulfureux;

c) L'acide sulfurique;

d) L'acide sulfurique avec excès d'oxigène;

e) Moins des portions plus ou moins considérables d'hydrogène.

De la respiration et de la chaleur animale.

D'après la nouvelle théorie, la respiration est regardée comme une espèce de combustion, savoir,

celle du charbon ou carbone et de l'hydrogène contenu dans le sang veineux. La chaleur animale, dit-on, résulte donc en grande partie de cette combustion; elle est l'effet du calorique qui s'y dégage principalement du gaz oxigène.

L'auteur combat cette théorie, et expose les phénomènes qui accompagnent la respiration de la manière suivante :

1°. Absorption d'une petite quantité d'air atmosphérique à chaque inspiration, et par conséquent d'un cinquième d'oxigène.

2°. Production d'acide carbonique par la combinaison du carbone du sang veineux avec l'oxigène de l'air atmosphérique absorbé.

3°. Production d'eau, ou dégagement par la combinaison du gaz oxigène avec une très-petite portion d'hydrogène qui se dégage du sang veineux.

4°. Le sang veineux de noirâtre devient *florida* par l'absorption d'une partie de carbone et d'hydrogène.

5°. Une petite portion de chaleur est produite par la combinaison de ces principes.

6°. Cette chaleur est peu considérable.

7°. La chaleur des animaux est donc due principalement à d'autres causes; elle provient sur-tout du mouvement musculaire.

L'homme en repos, ou qui dort à une température modérée, prend froid.

L'homme qui fait des mouvemens à la même température, non-seulement ne prend pas froid, mais

si ces mouvemens sont violens, il peut avoir très-chaud, et même être couvert de sueur, sans que sa respiration soit sensiblement augmentée, ni qu'il y ait une plus grande absorption d'air.

L'animal exposé à des froids rigoureux, et étant sans mouvement, peut périr, quoique sa respiration soit à peu près la même. On peut le préserver de la mort en lui faisant faire des mouvemens.

On voit que les faits nouvellement observés confirment ce que l'auteur a dit sur la chaleur spécifique des gaz, la combustion, l'oxidation, l'acidification, la respiration et la chaleur des animaux. (*Journal de Physique*, avril 1813.)

Nouvel appareil pour les distillations pneumato-chimiques, dans lequel on substitue aux luts ordinaires les colonnes de mercure; par M. Joseph MENICI, *docteur en pharmacie.*

Lavoisier avait déjà proposé, dans la vue de supprimer les luts, ou d'en diminuer considérablement le nombre, de les remplacer par des colonnes de mercure de quelques lignes de hauteur. Il se servait, à cet effet, de bouteilles à double goulot, et établissait la communication entre elles au moyen de tubes de verre à triple courbure, etc. (Voyez ses *Elémens de Chimie*, tome 2, page 154). Mais cet appareil était coûteux et compliqué, et n'a été emploié que par un petit nombre de chimistes.

M. *Menici* a imaginé de construire, d'après le

même principe, un appareil plus commode, dont chaque pièce peut être facilement exécutée dans les verreries.

Il se compose d'une cornue et de quatre bouteilles.

La cornue peut être plus ou moins spacieuse, mais elle doit avoir un col long de dix-huit pouces environ, dont l'extrémité courbée en bas prend la direction perpendiculaire dans une longueur de trois à quatre pouces. A cette portion du col est uni un cylindre de verre d'une égale longueur, et assez large pour qu'il reste un espace de quatre à cinq lignes entre lui et le col de la cornue.

La première bouteille peut être d'une grandeur indéterminée, mais il est plus commode de la tenir plus grande que les autres. Elle a un col de deux pouces, dont le diamètre est de quelques lignes plus large que le col de la cornue, afin qu'on puisse facilement y introduire celui-ci. Un cylindre, autre espèce de col, environne le premier, mais il est de quelques lignes plus large que le second col de la cornue. De cette bouteille sort un tube recourbé, qui se termine comme le col du vaisseau distillatoire.

La seconde bouteille diffère de la première en ce que, à un pouce de sa base, naît un tube qui, après s'être prolongé d'environ deux pouces, se change en un ballon capable de contenir une quantité de liquide correspondante à celle qu'occuperait dans la bouteille la hauteur d'un pouce. A la suite du ballon, le tube se continue dans sa première direction, s'élève de quelques pouces au-dessus de la bouteille, décrit une

courbe, et se termine à son extrémité comme celle du tube de la première.

Les deux autres bouteilles sont semblables à celle-ci.

Après avoir introduit dans la cornue les substances qui doivent fournir le gaz, soit acide, soit alcalin, ou tout autre, on dispose sur la *paillasse* la première bouteille vide, ou contenant ce qui est nécessaire pour la préparation; on verse dans les trois autres une quantité de liquide qui ne doit pas excéder de plus d'un pouce l'ouverture du tube. On introduit le col interne de la cornue dans le col interne de la première bouteille; on ajuste de même le tube de la première bouteille dans le col de la seconde, et ainsi successivement pour les autres.

Il ne reste plus maintenant qu'à luter tout cet appareil, opération qui s'exécute promptement, en mettant du mercure à la hauteur de plusieurs lignes dans l'espace qui reste entre les cols interne et externe des bouteilles. La quantité du mercure peut être augmentée selon le besoin.

Un des avantages importans de cet appareil, c'est qu'il n'est plus besoin de tubes de sûreté, et que, lorsque le refroidissement a lieu dans la cornue, on n'a jamais à craindre que le liquide des bouteilles s'élève dans la première d'entre elles qui tient lieu de ballon.

L'appareil que nous venons de décrire a servi à M. *Menici* pour préparer, et toujours avec succès, de l'éther, du carbonate de potasse et de l'acide nitrique. On pouvait lui objecter l'impossibilité d'emploier les colonnes de mercure en remplacement des luts,

dans les cas où le gaz dégagé aurait de l'action sur ce métal. Il répond à cette objection, et assure, d'après son expérience, qu'il est parvenu à intercepter le contact du fluide élastique avec le mercure, en recouvrant celui-ci de quelques lignes de lut gras de molle consistance. (Extrait du *Giornale di Fisica*, *de* BRUGNATELLI, dont on trouve une traduction française dans le *Bulletin de Pharmacie*, cahier d'avril 1813.)

Sur la congélation de l'alcool, par M. HUTTON.

M. *Hutton* est parvenu à congeler l'alcool en l'exposant dans une boule et un tube de thermomètre à une forte action frigorifique. Il a répété plusieurs fois ses expériences, et il a trouvé enfin, qu'en laissant l'alcool exposé un peu plus long-temps au froid, il devient si solide, qu'en renversant le tube, on ne voit plus paraître de filet liquide en dedans.

La pesanteur spécifique de l'alcool ainsi congelé était de 798 à la température de 62 Fahrenheit ou 16 $\frac{1}{2}$ centigrades.

Il a également trouvé que l'alcool rectifié par le procédé de *Richter*, n'est pas parfaitement pur; et que l'alcool du commerce, dont on obtient celui qui est concentré, contient plusieurs substances étrangères volatiles, que le procédé de la concentration ne sépare nullement.

Pour s'assurer de ce fait, il a répété l'expérience sur d'autres variétés d'alcool, dont les pesanteurs spé-

cifiques étaient respectivement 802, 797 et 784. La pesanteur spécifique de ce dernier fut éprouvée, le thermomètre étant à 66° (19° centigr.), et c'est probablement le plus léger qu'on ait jamais obtenu. M. *Hutton* obtint dans tous des résultats semblables; les proportions des deux matières étrangères à l'alcool pur étaient différentes, mais il n'a rencontré aucun échantillon de ce liquide qui ne les contînt l'une et l'autre.

Il conclut de ses expériences:

1°. Que l'alcool le plus pur que l'on puisse obtenir par les procédés connus, est susceptible de se geler par les procédés qu'il a employés;

2°. Que cet alcool contient au moins deux substances étrangères, éminemment volatiles, et qu'on n'a pu jusqu'à présent en séparer que par la congélation;

3°. Que c'est à ces substances que ce liquide doit son odeur particulière; et que, selon que l'une ou l'autre prédomine, cette odeur est agréable ou désagréable.

Observations de M. NICHOLSON.

Il est probable que le procédé de M. *Hutton* pourrait bien consister dans l'emploi de quelque mélange éminemment frigorifique qu'il aurait découvert, et qu'il ne nomme pas, et dans l'application judicieuse des procédés de M. *Walker* pour se dérober à l'effet de la température ambiante; ou bien plutôt qu'il aura substitué à ce dernier procédé celui du professeur

Leslie pour obtenir le refroidissement extérieur par l'évaporation de l'éther dans le vide qui contiendrait un vase plein de mélange frigorifique. On peut attendre de la réputation établie de M. *Hutton* comme physicien, telle disposition d'appareil dans laquelle toutes ces conditions se trouveraient remplies. (*Bibliothèque britannique*, mai 1813.)

Sur l'existence de l'alcool dans le vin, par M. Gay-Lussac.

L'auteur s'est proposé de déterminer plus exactement qu'on ne l'a fait jusqu'ici la véritable époque à laquelle l'alcool se forme dans le vin, si c'est pendant la distillation, comme le pensent beaucoup de chimistes, d'après les expériences de M. *Fabroni*, ou si c'est au moment de la fermentation, comme le croit M. *Brande*, sans en avoir donné des preuves assez satisfaisantes.

M. *Fabroni* avait établi son opinion en démontrant, d'après ses expériences, que l'on ne pouvait point extraire d'alcool du vin, en le saturant de sous-carbonate de potasse, tandis que l'on retrouvait en entier, par le même moyen, la plus petite quantité d'alcool que l'on ajoutait au vin.

M. *Brande* prouve jusqu'à l'évidence, que l'on ne peut point retirer l'alcool du vin par le procédé de M. *Fabroni*; mais il ne détruit son opinion qu'en faisant voir qu'on obtient constamment la même quantité d'alcool du vin, en le distillant aux tem-

pératures variées 93°3, 87°7, et 82°2. Il est cependant évident que la température de 82°2 est encore assez élevée pour que l'alcool puisse se former pendant la distillation; d'où il suit que l'opinion de M. *Fabroni* n'est pas encore complètement réfutée, ni celle de M. *Brande* assez bien établie.

M. *Gay-Lussac* prouve, dans son Mémoire, que l'on peut se servir du sous-carbonate de potasse pour démontrer la présence de l'alcool dans le vin, mais qu'il faut commencer par isoler les matières étrangères qui sont mêlées ou combinées avec lui, et qui s'opposent à sa séparation.

Le procédé que l'auteur regarde comme le plus avantageux pour remplir cet objet consiste à agiter le vin avec de la litharge bien pulvérisée. Il devient bientôt limpide comme de l'eau, en cédant à la litharge sa matière colorante et extractive, et alors le sous-carbonate de potasse y démontre aisément la présence de l'alcool.

L'auteur donne une autre preuve de l'existence de l'alcool dans le vin, aussi concluante que la précédente, en distillant du vin dans le vide, à la température de 15°, qui est, comme on sait, très-inférieure à celle qui se développe pendant la fermentation; car on obtient un produit décidément alcoolique.

Ces deux expériences mettent hors de doute que l'alcool se forme pendant la fermentation, comme on l'avait cru généralement avant les expériences de M. *Fabroni*.

L'auteur termine son Mémoire, en faisant voir que l'on peut obtenir l'*alcool absolu de Richter* en employant la chaux vive, ou mieux le baryte au lieu de muriate de chaux. (*Annales de Chimie*, mai 1815.)

Sur la prétendue formation de l'acide oxalique dans un mélange d'alcool et d'acide sulfurique, par M. VOGEL.

M. *Cadet-Gassicourt* avait annoncé que, par le simple contact d'acide sulfurique et d'alcool, il pouvait se former de l'acide oxalique.

M. *Vogel* ayant répété ces expériences, a obtenu en dernier résultat un dépôt blanc cristallin, qu'il a soumis à un examen ultérieur.

Cette poudre, desséchée à une douce chaleur, avait une saveur acide due à un peu d'acide sulfurique qui était interposé, et qu'il a enlevé par des lavages au moyen de l'alcool. Cette liqueur alcoolique contient uniquement de l'acide sulfurique, et pas une trace d'acide oxalique. La poudre ainsi lavée était parfaitement neutre; elle ne contenait pas non plus aucune substance du règne organique; car, chauffée dans une cornue, elle ne se charbonne pas, et il ne se dégage aucun gaz. L'eau bouillante en dissout une petite quantité, et cette dissolution est fortement troublée par l'oxalate d'ammoniaque, ainsi que par le muriate de baryte. Le résidu blanc insoluble dans l'eau bouillante devient noir sur-le-champ,

en le mettant en contact avec l'hydrogène sulfuré, ou bien avec l'hydro-sulfure d'ammoniaque.

On voit donc aisément que les cristaux qui se déposent d'un mélange de parties égales d'acide sulfurique et d'alcool, ne sont autre chose qu'un composé de sulfate de chaux et de sulfate de plomb. Un mélange de 20 livres d'alcool et d'acide sulfurique n'a donné que 25 grains de cette poudre desséchée. (*Annales de Chimie*, mai 1813.)

Observations chimiques sur la sépia, ou la liqueur noire de la sèche, par M. GROVER KEMP.

La sépia, au sortir de l'animal, est un liquide d'un noir brillant, et de consistance un peu visqueuse, qui a une odeur particulière de poisson et très-peu de saveur.

On l'a soumise aux épreuves suivantes :

1°. Il se mêle aisément en toute proportion à l'eau distillée. Il y reste suspendu pendant plusieurs heures, sans paraître tendre à aller au fond. Lorsqu'on filtre le mélange, une partie de la matière noire demeure sur le filtre; ce qui passe est un liquide non visqueux, noir, et qui paraît être la solution saturée de la sépia dans l'eau.

2°. Lorsqu'on verse la sépia dans l'alcool, elle se coagule immédiatement.

3°. Elle se coagule de même versée dans l'éther.

4°. Les alcalis semblent faciliter la solution de la sépia dans le dissolvant aqueux. La potasse fait passer

sa couleur au brun, mais l'ammoniaque ne l'affecte point. Après avoir été desséchée par l'évaporation, la sépia a paru légèrement soluble dans les alcalis fixes et dans l'alcali volatil, mais sa couleur n'en a point été changée.

5°. Lorsqu'on a soumis à l'ébullition une solution de sépia saturée, la sépia s'est coagulée.

6°. Mais lorsqu'on a fait bouillir une solution faible, il n'y a pas eu de coagulation.

7°. La sépia, qui avait été précipitée de la solution par l'ébullition, fut soluble par l'acide nitrique aidé de la chaleur.

8°. Après qu'on eut séparé par les filtrations la sépia que l'ébullition avait coagulée, la teinture de noix de galle produisit un précipité dans le liquide que la filtration avait rendu transparent.

9°. L'addition de quelques gouttes d'oximuriate de mercure à une autre dose de ce même liquide, produisit un précipité brun clair.

10°. Les acides sulfurique, nitrique et muriatique, précipitent la sépia de sa solution aqueuse; le premier et le dernier sans changer sa couleur; mais l'acide nitrique la fit passer au brun au bout d'un ou de deux jours.

11°. L'acide oximuriatique ne précipita point la sépia dans sa solution aqueuse. Mêlé à cette solution dans la proportion d'une partie d'acide sur trois de la solution, il ne changea point sa couleur; mais à parties égales, il la fit passer au brun.

12°. La sépia, après avoir été desséchée par l'évapo-

ration spontanée, devint insoluble dans l'acide oxi-muriatique.

13°. La solution d'oximuriate de mercure ajoutée à celle de sépia dans l'eau, produisit un précipité abondant.

14°. Le nitrate d'argent précipita la sépia dans sa solution aqueuse, mais sans altérer sa couleur.

15°. Il en fut précisément de même avec la solution de sulfate de fer.

Les expériences qui précèdent, et particulièrement celles nos 2, 3, 5, 6, 7, 11 et 13, semblent indiquer que la sépia est principalement composée d'*albumine*; les expériences 8 et 9 annoncent la présence de la *gélatine*.

Le peu d'effet des acides nitrique et oximuriatique sur la sépia, montrent que cette couleur a la précieuse qualité d'être très-durable. Le docteur *Leigh* nous apprend, que s'étant servi, il y a dix ans, de la sépia en guise d'encre, les caractères tracés alors ont encore leur noirceur première.

Plusieurs auteurs ont affirmé que l'encre de la Chine n'était autre chose que la sépia desséchée. Voici ce qu'un homme très-instruit a mandé à l'auteur à ce sujet.

« J'ai tout lieu de croire qu'il n'entre pas un atôme » de sépia dans la composition de l'encre de la Chine; » la teinte de ces deux noirs est très-différente, et la » sépia est aussi supérieure à l'encre de la Chine, sous » le rapport de la commodité de l'usage, que l'encre » de la Chine l'est au simple noir de fumée. Je ne veux

» pas dire qu'il forme des ombres plus claires, mais » l'encre de la Chine se sèche beaucoup plus vite que » la sépia, circonstance nuisible lorsqu'il s'agit de faire » une ombre pâle fort étendue. La sépia a un autre » avantage sur l'encre de la Chine; c'est que si l'on a » donné une fausse teinte ou fait un faux trait à la » sépia, on peut l'effacer à l'eau, tandis que l'encre » de la Chine une fois séchée sur le papier y devient » indélébile. Il existe encore d'autres différences entre » ces deux matières colorantes ».

M. *Grover Kemp* finit par recommander aux artistes qui, demeurant sur les côtes, peuvent se procurer la sépia de première main, le procédé suivant pour la conserver.

Après avoir enlevé avec précaution la vessie qui renferme le noir, et en avoir lié l'orifice pour que le liquide ne s'échappe pas, on ouvre cette vessie dans une jatte, et on promène le liquide sur toute sa surface, pour que l'action de l'air le dessèche plus promptement et avant que la fermentation putride ait pu l'attaquer. (*Journal of natural Philosophy*, janvier 1813. Une traduction française se trouve dans la *Bibliothèque britannique*, cahier de mars 1813.)

Nouvelles expériences sur l'analyse du soufre liquide de M. LAMPADIUS, par M. VAUQUELIN.

M. *Lampadius* ayant distillé du sulfure de fer au *maximum* avec du charbon, obtint un produit liquide volatil contenant du soufre; il l'appela *alcool de*

soufre, et présuma qu'il était formé de ce combustible et d'hydrogène.

MM. *Clément* et *Desormes* obtinrent le même produit en faisant passer du soufre sur du charbon rougi dans un tube de porcelaine; ils le regardèrent comme une combinaison de soufre et de carbone, et l'appelèrent *soufre carburé*.

M. *Berthollet* fils chercha à prouver par de nouvelles expériences l'opinion de *Lampadius*, et à démontrer que parmi les faits cités par MM. *Clément* et *Desormes*, il n'y en avait pas un qui prouvât évidemment l'existence du carbone dans le soufre liquide.

M. *Clément* imagina ensuite une expérience qui le convainquit de l'existence du carbone dans le soufre liquide; elle consistait à faire passer ce produit sur du fer rougi dans un tube de porcelaine; le soufre s'unissait au fer, et le carbone restait mélangé avec le sulfure métallique.

Cette expérience fut confirmée ensuite par M. *Cluzel*, avec cette différence, que ce chimiste se servit de cuivre au lieu de fer. Il annonça en même temps dans un Mémoire présenté à l'Institut, que le soufre liquide était formé de carbone 28,49, de radical de soufre 58,67, d'hydrogène 5,86, d'azote 6,98.

MM. *Berthollet*, *Thenard* et *Vauquelin* ayant été chargés de vérifier les résultats de M. *Cluzel*, M. *Vauquelin* fit les expériences suivantes :

Il fit passer 23 gr. 135 de soufre liquide sur 35 grammes de cuivre rougi dans un tube de porcelaine; 4 gr. 5 de soufre liquide passèrent sans se décomposer,

et furent condensés dans un petit flacon refroidi par un mélange de sel et de glace. Il y eut un demi-litre de gaz qui n'était autre que l'air du vaisseau saturé de vapeur de soufre liquide. Il était mêlé d'un atome d'acide carbonique; il ne contenait pas d'hydrogène sulfuré, car il ne noircissait pas l'acétate de plomb.

Le cuivre retiré du tube se trouva peser 72 grammes, il avait donc augmenté de 17. Or, ces 17 grammes réunis aux 4 gr. 5 de soufre liquide non décomposé =21 gr. 5. Ces 21 gr. 5 soustraits des 23 gr. 135, donnent 1 gr. 635 de perte. Cette perte est due au soufre liquide qui s'est mêlé à l'état de vapeur à l'air des vaisseaux.

M. *Cluzel* avait annoncé que la portion du soufre liquide qui s'était condensée dans le petit flacon, différait du soufre liquide en ce qu'elle était plus carburée et moins hydrogénée, et en ce qu'elle était beaucoup plus difficile à décomposer par l'action du cuivre; mais M. *Vauquelin* a prouvé qu'il n'y avait aucune différence entre ces deux liqueurs. C'est ce qui résulte des expériences suivantes :

M. *Vauquelin* fit passer très-lentement les 4 gr. 5 de soufre liquide, qui n'avaient pas été décomposés dans l'expérience précédente, sur 20 grammes de cuivre chauffés dans un tube de verre luté. Il ne se dégagea pas un atome de gaz, et il ne se condensa aucun produit liquide. Le cuivre augmenta dans cette expérience de 4 gr. 3; il n'y avait donc eu que 0,2 grammes de perte, et encore faut-il attribuer une

partie de cette perte à un globule de soufre laissé par la liqueur.

Il résulte évidemment de ces faits :

1°. Que si dans la première expérience on avait employé plus de cuivre, et si la vapeur de soufre liquide avait passé plus lentement sur ce métal, le soufre liquide aurait été décomposé en totalité; c'est ce que des expériences ultérieures ont prouvé.

2°. Que s'il y a de l'hydrogène dans le soufre liquide, il faut qu'il se soit combiné au cuivre en même temps que le soufre, puisqu'il ne s'en est pas dégagé un atome à l'état gazeux.

Pour s'assurer de la présence de l'hydrogène dans le soufre liquide, M. *Vauquelin* a fait une analyse exacte des matières restées dans le tube. En conséquence, sur les 72 gr. de sulfure de cuivre obtenus par la première expérience, il en prit 10 qu'il traita à une douce chaleur avec 8 parties d'acide nitrique à 32° étendu de 8 parties d'eau. Lorsqu'il ne s'est plus dégagé de gaz nitreux, il a laissé déposer la matière non dissoute et a décanté la liqueur, lavé le résidu, et l'a ensuite retraité avec l'acide nitrique; celui-ci ne lui a rien enlevé.

Le résidu pesait, après avoir été bien lavé et séché, 1 gr. 31; il était léger et d'un noir brillant. Pour voir s'il contenait du soufre provenant de la décomposition du sulfure de cuivre par l'acide nitrique, on le fit chauffer dans une petite cornue remplie d'acide carbonique; il s'est sublimé du soufre, et il est resté 0,34 gr. d'une matière noire qui avait toutes les pro-

priétés du charbon. Celui-ci brûlait sans répandre l'odeur d'acide sulfureux, et laissait une trace de cuivre.

Cette expérience, répétée plusieurs fois avec des doses différentes d'acide et d'eau, et variée de différentes manières, a donné constamment les mêmes résultats; cependant il restait encore à s'assurer si l'acide nitrique ne brûlait pas une portion de carbone. Dans l'expérience qu'il a faite à cet effet, en faisant passer le gaz nitreux qui se dégage de la dissolution du sulfure de cuivre dans de l'eau de baryte, il a vu qu'il n'y avait pas de production de carbonate; toutefois on avait disposé l'appareil de manière que les bouchons fussent assez éloignés de l'acide nitrique pour n'en être pas attaqués; dans le cas contraire, l'eau de baryte se troublait et laissait déposer un atome de carbonate.

Il suit de cette expérience, que les 10 grammes de sulfure ayant donné 0,34 de charbon, les 72 en auraient donné 2,448; cette quantité provenant de 17 grammes de soufre liquide, indique que 100 en contiennent 14,4.

Nous avons dit que le cuivre avait augmenté de 17 gr. dont il y avait 2 gr. 448 de charbon; voyons maintenant si les 14 gr. 552 restant, sont avec le cuivre dans le rapport de la composition du sulfure.

M. *Vauquelin* a trouvé que 100 de sulfure de cuivre contenaient 21 de soufre; conséquemment les 55 grammes de cuivre mis en expérience, doivent avoir absorbé pour leur sulfuration 14 gr. 60 de soufre; or, dans l'expérience, ils ont augmenté de

14 gr. 552. On a vérifié cet accord en faisant l'analyse du sulfure de cuivre formé dans l'expérience.

Enfin, ce chimiste a confirmé tous ces résultats de la manière la plus directe et la plus simple, en faisant l'analyse du sulfure de cuivre formé dans l'expérience où 4 gr. 5 de soufre liquide furent complétement décomposés par 20 grammes de cuivre; il a vu que le poids du charbon et du soufre, séparés du cuivre, représentait assez exactement celui du soufre liquide décomposé.

D'après ces faits, M. *Vauquelin* n'hésite pas à penser que le soufre liquide de *Lampadius* est composé de charbon et de soufre, ainsi que MM. *Clément* et *Desormes* l'avaient dit, et que ces corps y sont dans la proportion de

Soufre. 85,5
Charbon. . . . . 14,5.

(*Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, cahier 115.)

Sur les hydro-sulfures, par M. THENARD.

1°. Lorsque l'on met en contact une solution d'hydrogène sulfuré, saturée d'hydrogène sulfuré avec du soufre, il se dégage d'autant plus d'hydrogène sulfuré, et il se dissout d'autant plus de soufre, que la température est plus élevée. La quantité d'hydrogène sulfuré dégagé, et la quantité de soufre dissous, sont très-faibles à la température ordinaire; elles sont considérables à celle de l'eau bouillante. Mais lorsque

la solution d'hydro-sulfure, au lieu d'être saturée, est avec un excès suffisant d'alcali, elle ne laisse pas dégager sensiblement d'hydrogène sulfuré, même à la chaleur de l'ébullition, quoiqu'elle dissolve au moins tout autant de soufre que dans son état de saturation. Tel est l'hydro-sulfure de baryte qu'on obtient en traitant le sulfure de baryte par l'eau bouillante, filtrant et laissant refroidir la liqueur. Il suit de là :

1. Que l'hydrogène sulfuré, le soufre et les alcalis ont la propriété de former des combinaisons triples très-variables;

2. Que toutes ces combinaisons contiennent moins d'hydrogène sulfuré que les hydro-sulfures, et

3. Qu'elles en contiennent d'autant moins qu'elles contiennent plus de soufre, et réciproquement.

2°. Les hydro-sulfures laissent dégager à la chaleur de l'ébullition une plus ou moins grande quantité de l'hydrogène sulfuré qu'ils contiennent, et éprouvent par conséquent une décomposition plus ou moins grande. L'hydro sulfure de magnésie se décompose complétement à cette température; celui de chaux se décompose presque complétement. Ceux de potasse et de soude deviennent très-alcalins, mais point assez cependant pour que le soufre ne puisse point encore en dégager beaucoup d'hydrogène sulfuré à l'aide de la chaleur.

3°. En faisant bouillir les hydrogènes sulfurés avec un excès de soufre, ils passent tous à l'état de sulfures hydrogénés, ou de corps formés de soufre hydrogéné et de bases salifiables.

4°. On obtient l'hydro-sulfure d'ammoniaque sous forme de cristaux aiguillés, en faisant prendre au fond d'un flacon entouré de glace, du gaz hydrogène sulfuré et du gaz ammoniac. Cet hydro-sulfure est incolore; il devient jaune très-promptement par le contact de l'air, et passe à l'état d'hydro-sulfure sulfuré: il est très-volatil; aussi, à la température ordinaire, se sublime-t-il peu à peu à la partie supérieure des flacons dans lesquels on le conserve. On peut même, par ce moyen, le séparer de l'hydro-sulfure sulfuré qu'il pourrait contenir; il prend alors la forme de lames très-longues et très-transparentes.

5°. Lorsqu'on fait passer tout à la fois du gaz ammoniac et du soufre dans un tube de porcelaine rouge de feu, il en résulte un dégagement de gaz azote et de gaz hydrogène, et la production d'une grande quantité d'hydro-sulfure d'ammoniaque sulfuré cristallisé. Si l'on met cet hydro-sulfure sulfuré dans un flacon, il se sublime, dans l'espace de quelques jours, de l'hydro-sulfure, sous forme de lames semblables à celles dont on a parlé n° 4.

6°. Il ne se dégage pas de gaz azote dans la préparation de la liqueur fumante de *Boyle*, d'où il suit que l'hydrogène de l'hydrogène sulfuré qui entre dans la composition de cette liqueur, provient probablement de l'eau, soit de la chaux, soit du muriate d'ammoniaque.

7°. Le sulfure hydrogéné d'ammoniaque saturé de soufre, c'est-à-dire, celui qui a une consistance oléagineuse, et qu'on obtient en mettant en contact,

ment le canon conserve son diamètre. La vis ordinaire qui ferme la culasse, après avoir été une fois ouverte, à l'étau, conserve la faculté de se tourner facilement, et elle joint assez bien lorsqu'elle est serrée à fond, pour fermer tout accès à l'air et faire fonction de robinet. Au bout par où le gaz doit sortir, on adapte au canon un tube de sûreté, dont l'extrémité plonge dans une cuve à mercure.

On commence par chauffer à blanc la partie du canon qui traverse le fourneau, et sa chaleur communiquée fait rougir ce canon jusqu'à quelques lignes au-dessus de l'étranglement. A cette époque de l'opération, on enlève la vis de la culasse, et on laisse tomber dans le canon un petit cylindre de potasse caustique. On referme promptement: la potasse arrivée à l'étranglement, y trouve le canon rouge, se fond et passe peu à la fois par la petite ouverture jusqu'aux tournures de fer, où elle se présente à l'état de vapeur, et se décompose en *potassium*, dont les vapeurs se subliment en solide dans la partie extérieure du canon que l'on maintient fraîche pendant l'opération. Il se dégage une abondante quantité de gaz, et la cessation de ce dégagement est l'indice le plus certain que la potasse est toute passée. On introduit alors une seconde dose d'alcali, on referme, on observe le dégagement du gaz, et on introduit de la nouvelle potasse jusqu'à ce que ce dégagement cesse; l'opération est alors terminée.

L'auteur a recueilli le gaz dans des cloches séparées, et lui a reconnu les propriétés suivantes :

1°. Le gaz est plus lourd que le simple gaz hydrogène;

2°. Il s'enflamme à toute température, au simple contact de l'air atmosphérique;

3°. Après la combustion, la potasse se trouve régénérée, comme il est facile de le reconnaître avec le sirop de violettes ou la teinture de curcuma;

4°. Il est très-dilatable par l'action de l'électricité; mais ainsi dilaté il a perdu la propriété de s'enflammer de soi-même;

5°. Il perd aussi la propriété de s'allumer spontanément par le contact de l'eau.

Ce gaz, après un temps qu'on n'a pu déterminer avec précision, perd la propriété de s'enflammer spontanément, mais quelquefois il la conserve au-delà d'une heure. Il est à croire que la permanence de ce gaz est en raison de sa sécheresse; et, en effet, lorsqu'il est plus nébuleux, il ne conserve pas aussi long-temps la propriété de s'enflammer spontanément.

Outre le gaz dont on vient de parler, il y en a une seconde espèce qui consiste dans une solution au *minimum* du *potassium* dans le gaz hydrogène. Ce gaz s'obtient toutes les fois qu'on répète l'opération de l'extraction du *potassium*, et que l'autre gaz ne s'obtient pas, ce qui est facile à reconnaître par le défaut de combustion, lorsqu'il vient en contact avec l'air.

Ce gaz contient le *potassium* au *minimum*; ainsi il n'a pas la propriété de s'allumer spontanément; mais lorsqu'on l'allume avec une bougie après sa combustion, il laisse la potasse régénérée.

Le gaz hydrogène qui, quoique saturé au *maximum* de *potassium*, a été en contact avec l'eau, est du même genre. Celui qui a perdu de soi-même la propriété de s'allumer, et celui qui a été dilaté par l'électricité, sont encore de la même nature. Dans ces cas donc, le gaz hydrogène abandonne une portion seulement de *potassium*, et en retient une autre. Ainsi l'auteur reconnaît deux qualités de gaz hydrogène combiné avec le *potassium*; c'est-à-dire, *gaz hydrogène potassié* au *maximum* et au *minimum*. (*Annales de Chimie*, mars 1813.)

Sur un phénomène que présentent la baryte et la strontiane, lorsqu'elles se combinent rapidement au gaz muriatique; par M. CHEVREUL.

Pour démontrer le dégagement d'eau qui a lieu lorsque le gaz muriatique se combine aux bases salifiables sèches, l'auteur remplit de mercure une petite cloche de verre recourbée. Il y fit passer du gaz muriatique, et ensuite il introduisit dans la partie recourbée un morceau de baryte caustique, provenant de la décomposition du nitrate de cette base. Il chauffa la baryte avec une lampe à l'esprit de vin, le gaz se dilata, *ensuite il fut absorbé; la baryte répandit alors une belle lumière rouge, et il se dégagea beaucoup de chaleur, car le muriate qui se formá se fondit.*

Quoiqu'on n'eût emploié que peu de gaz, cependant il se condensa une quantité d'eau sensible sur les

parois de la cloche. MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*, en faisant passer du gaz muriatique sur la baryte chauffée dans un tube de verre, avaient déjà observé ce dernier phénomène; mais leur manière d'opérer ne leur a pas permis d'observer le dégagement de lumière, parce que dans leur expérience le gaz ne passait que successivement sur une grande masse de baryte, et dès-lors le dégagement de lumière, s'il a lieu, n'a pas dû être sensible.

La strontiane parfaitement pure a présenté les mêmes phénomènes que la baryte; mais dans ce cas il faut placer la partie de la cloche qui la contient au milieu des charbons. Lorsqu'on fait l'expérience dans l'obscurité, la lumière qui se dégage est des plus éclatantes; on ne peut la comparer qu'à celle d'une combustion vive.

Ce fait est du genre de ceux qui prouvent que le dégagement de lumière qui a lieu dans l'action chimique des corps, n'est pas toujours produit par une oxigénation; qu'il peut l'être par toute combinaison dont les élémens se condensent beaucoup, et qui se fait avec rapidité. Ce fait est analogue à ce qu'on observe dans l'extinction de la chaux, et dans la combinaison de plusieurs métaux avec le soufre.

M. *Chevreul* a chauffé de la chaux dans du gaz muriatique, pour savoir si elle se conduirait comme la baryte et la strontiane, mais il n'y a pas eu de lumière sensible; cependant le gaz a été absorbé rapidement, et le muriate de chaux s'est fondu. Au reste, il est possible que la lumière du combustible que l'on

emploie dans l'expérience pour chauffer la chaux, rende insensible celle qui peut être dégagée lors de la combinaison. (*Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, n° 107 et 108.)

Expériences sur un acide nouveau, par M. Braconnot.

L'existence particulière de cet acide vient d'être constatée par M. *Braconnot*, dans la série nombreuse des substances qui passent immédiatement à l'acescence.

Pour l'obtenir on prend une des substances dont il s'agit, du riz, par exemple, délayé dans l'eau. On expose le mélange à une douce température, jusqu'à ce qu'il soit parvenu au dernier période d'acidité, puis on rapproche la liqueur filtrée jusqu'en consistance d'extrait, que l'on traite par l'alcool bouillant, jusqu'à ce que le liquide soit chargé de l'acide, et ait séparé la plus grande partie des matières étrangères.

On évapore la liqueur alcoolique tirée au clair, puis on y projette de l'oxide de zinc délayé dans l'eau bouillante; il en résulte un sel peu soluble, lequel purifié et redissous dans l'eau, puis décomposé par un excès de baryte, produit une combinaison que l'on décompose ensuite en y versant avec précaution de l'acide sulfurique affaibli, qui élimine la baryte et laisse l'acide végétal dans toute sa pureté.

Cet acide, évaporé en consistance de sirop, ne cristallise point, et a une saveur aigre très-forte. Exposé

au feu, il se décompose comme la plupart des autres acides végétaux, et donne pour résultat de l'acide acétique et du charbon.

Toutes les substances qui passent immédiatement à l'acescence, paraissent propres à la génération de cet acide. M. *Braconnot* l'a obtenu du riz, des haricots, des pois, du jus de betterave fermenté et aigri, d'une eau sure préparée avec du levain de boulanger. Il a retrouvé le même acide dans le lait aigri, et par conséquent dans l'acide lactique de *Scheele*, mais masqué par beaucoup de matières étrangères.

La classe des substances qui, avant de s'aigrir, subissent la fermentation alcoolique avec une certaine énergie, ne lui a point paru propre au développement de cet acide; ainsi il ne l'a point retrouvé dans le vinaigre, la bière aigrie, et le sucre fermenté et aigri.

Les caractères spécifiques de cet acide le distinguant de tous ceux du règne organique, il fallait le désigner par quelques noms simples. M. *Braconnot* n'ayant pu trouver une dénomination rigoureuse qui rappelât sans équivoque quelques-unes de ses propriétés les plus tranchantes, a proposé de le nommer *acide nancéique*, préférant un nom insignifiant à tout autre dérivé de propriétés, qui pourraient être communes avec d'autres acides analogues à celui-ci. Il est cependant à désirer que l'auteur en substitue une autre, ou relative aux propriétés caractéristiques de l'acide nouveau, ou à la nature particulière des substances qui servent à la produire. (*Annales de Chimie*, avril 1813.)

Analyse du sang humain, par M. Berzelius.

Le sang humain ressemble dans sa composition à celui du bœuf, mais le coagulum du sang de l'homme est plus aisément décomposé par l'eau, et la fibrine, ainsi obtenue, est plus transparente; séchée, elle ne monte pas à plus de 0,75 sur 1000 parties. La fibrine humaine a les mêmes propriétés que celle du bœuf, mais elle est plus aisément incinérée; la cendre blanche contient des phosphates de chaux et de magnésie, et un peu de carbonate de chaux et de soude.

La matière colorante du sang humain est aussi chimiquement la même que celle du sang de bœuf, mais elle est plus aisément réduite par le feu au même état de cendres jaunes, ce qui paraît prouver qu'elle contient moins d'azote on d'ammonium.

Cent parties de matière colorante sèche du sang humain, donnèrent quinze parties de cendres, dont trois parties furent dissoutes par l'eau, qui devint alcaline; en saturant par l'acide acétique, et mêlant avec du muriate de baryte, on obtient un précipité de phosphate de baryte abondant et soluble dans un excès d'acide muriatique. Cette solution acétique ne contient aucune trace d'acide muriatique ou de potasse. Il paraît donc que la soude, l'acide phosphorique et les phosphates terreux, sont les produits de la combustion. Quant à la portion de cendres de la matière colorante, qui était insoluble dans l'eau, elle était composée des mêmes substances, et en même propor-

tion, que le sont les cendres de la matière colorante du sang de bœuf.

Le sérum du sang humain est composé, suivant les expériences de l'auteur, des substances suivantes :

Eau		905.0
Albumine		80.0
Substances solubles dans l'alcool, savoir :		
Muriate de potasse et de soude	6	10.0
Lactate de soude uni à une matière animale	4	
Substances solubles seulement dans l'eau, savoir :		
Soude, phosphate de soude et un peu de matière animale		4.1
		999.1

L'albumine humaine est plus aisément incinérée que celle du bœuf, elle contient plus de soude et de phosphate de soude. Cent parties d'albumine sèche donnent douze parties de cendres calcinées.

On trouve dans le sang humain trois fois plus de muriates que dans celui du bœuf; ce qui est dû sans doute au sel dont l'homme fait usage pour sa nourriture. Le sang humain contient une plus grande proportion de muriate de potasse.

En général, la grande ressemblance qu'il y a dans la composition du sang humain et dans celle du bœuf est remarquable, et peut expliquer les phénomènes observés dans les expériences de la transfusion.

Résultats généraux de l'analyse du sang.

1°. Le sang est composé d'une partie qui est liquide et homogène, et d'une autre qui est seulement suspendue, et qui se sépare spontanément à l'état de repos.

2°. La partie liquide est une solution de beaucoup d'albumine avec un peu de fibrine, l'une et l'autre combinées avec la soude. Elle contient aussi quelques autres substances salines et animales, mais en très-petite quantité.

3°. La portion qui est suspendue, est de la matière colorante; elle diffère de l'albumine surtout par sa couleur et son insolubilité dans le sérum. Sa couleur semble être due au fer, dont elle contient $\frac{1}{8}$ p. $\frac{0}{0}$ en poids; mais ce fer ne peut en être séparé aussi longtemps que cette matière continue à être de la matière colorante. La séparation ne peut être produite que par la combustion ou par des acides concentrés, agens qui décomposent entièrement la substance avec laquelle ce métal était combiné. La matière colorante ne peut être produite artificiellement en unissant l'albumine avec le sous-phosphate rouge de fer.

4°. La fibrine, l'albumine et la matière colorante se ressemblent si intimement, qu'elles peuvent être considérées comme les modifications d'une seule et même substance. L'auteur les appelle, en parlant d'elles collectivement, les *parties albumineuses du sang*. Ces trois substances produisent des phosphates terreux et du carbonate de chaux lorsqu'elles sont décomposées, mais n'en contiennent point, et le sang

lui-même ne contient pas en solution des phosphates terreux, à moins qu'ils ne soient en trop petite quantité pour être aperçus.

5°. Les parties albumineuses du sang s'unissent avec les acides, et produisent des composés que l'on peut nommer *salins*. Ceux-ci, lorsqu'ils sont neutres, se dissolvent dans l'eau, et se séparent en ajoutant un excès d'acide.

Il faut cependant excepter les acides acéteux et phosphoriques, car un excès d'un de ces acides forme, avec les parties albumineuses, un composé soluble dans l'eau. L'acide nitrique digéré avec ces parties, produit un composé insoluble, formé d'albumine, ayant subi une altération, et d'acide nitrique et malique. L'albumine conserve la propriété de se combiner avec les acides dans quelques cas, même après avoir subi les changemens produits par les organes sécrétoires; c'est ce qui arrive dans la matière propre de la bile, dans le fromage, etc.

6°. Le sang ne contient point de gélatine. (*General Views of the composition*, etc. *Mémoire sur la composition des fluides animaux, par J.* BERZELIUS, inséré dans les *Transactions de la Société de médecine de Londres*, tome III, et dont on trouve un extrait dans la *Bibliothèque britannique*, cahier d'août 1813.)

Analyse du nostoc commun (tremella nostoc, LINNÆI; nostoc Paracelsi, GEOFFROY); *par M. Henri* BRACONNOT.

Le nostoc qui fait l'objet de cette analyse, a été recueilli dans les allées de jardins, où on le rencontre surtout après les nuits pluvieuses du printemps et de l'automne. Il était à la surface de la terre sous forme de membranes verdâtres, plissées irrégulièrement; mais il varie beaucoup, et se transforme en plusieurs cryptogames, si l'on en croit le témoignage du docteur *Carradori.*

Cette singulière production, dont la place n'est pas encore fixée dans le catalogue de la nature, a été fort célébrée par les alchimistes, qui lui ont attribué des propriétés merveilleuses pour préparer la pierre philosophale et la panacée universelle. On la regarde encore aujourd'hui comme émolliente, vulnéraire et résolutive.

M. *Braconnot* l'ayant soumise à plusieurs expériences, conclut que le mucilage obtenu du nostoc peut être rapporté à une espèce de mucus fort analogue à celui de la matière sémicale.

Le nostoc privé de son mucus par l'eau bouillante, occupait un très-petit volume après sa distillation; mais humecté d'eau, il absorbait ce liquide en grande abondance et en se gonflant excessivement. Il avait une demi-transparence, et ressemblait à une gomme endurcie et insoluble, que l'auteur compare à celle

de Bassora. Cette gomme était en partie soluble dans l'eau bouillante aiguisée d'acide nitrique, et en partie précipitée par l'alcool de la dissolution évaporée.

L'auteur conclut de ses expériences, que 200 grammes de nostoc sont composés principalement de

	grammes.
Eau	185,0
Matière analogue à la gomme de Bassora	13,8
Espèce de mucus	1,2
Matière grasse, Phosphate de chaux, Carbonate de chaux, Muriate de potasse, Sulfate de potasse, Potasse, } en petite quantité.	
	200,0.

(*Extrait des Annales de Chimie*, cahier de septembre 1813).

Analyse de l'acide phosphoreux, par M. Thenard.

L'acide phosphoreux est formé d'environ 100 de phosphore et de 110.39 d'oxigène. On le prouve en déterminant la quantité de gaz oxigène qui est nécessaire pour brûler lentement une certaine quantité de phosphore.

A cet effet on remplit une éprouvette de mercure, et on y fait passer d'abord environ le tiers de ce qu'elle peut contenir d'air, en tenant compte de la tempéra-

ture et de la pression ; puis un cylindre de phosphore bien desséché qu'on soutient par un tube de verre élargi en forme de capsule à sa partie supérieure, et étranglé un peu au-dessous ; ensuite on y introduit une couche d'eau d'environ quatre millimètres d'épaisseur, et à-peu-près autant de gaz oxigène que d'air.

Lorsque l'oxigène qu'on a ajouté est sensiblement absorbé, on en introduit une nouvelle quantité, et l'on voit de jour en jour le cylindre de phosphore diminuer. Il faut bien prendre garde de ne pas laisser tomber le phosphore de dessus le tube, car il s'enflammerait probablement.

L'expérience étant terminée, ce qui a lieu au bout de quinze à dix-huit jours, en n'opérant que sur un à deux grammes de phosphore, on mesure le résidu gazeux, et on en fait l'analyse au moyen de l'hydrogène, dans l'eudiomètre de *Volta*. Cela fait, on a tout ce qu'il faut pour connaître la proportion des principes constituans de l'acide phosphoreux. En effet, on a le poids du phosphore brûlé, et aussi celui du gaz oxigène absorbé dans cette combustion, puisque ce dernier poids n'est que la différence qui existe entre toute la quantité d'oxigène emploiée telle que contient le résidu, et que ces deux quantités sont connues.

L'acide phosphoreux étant formé de 100 de phosphore et de 110.39 d'oxigène, il est probable, d'après la loi découverte par M. *Berzelius*, sur la composition des corps brûlés, que l'acide phosphorique l'est de 100 de phosphore et de 110,39 d'oxigène, plus la moitié de 110,39, c'est-à-dire, de 165,58.

Nota. Cent parties de phosphore exigent pour passer à l'état d'acide phosphorique, 154 parties d'oxigène, d'après *Lavoisier;* 163,4 d'après *Thomson*, et 114 d'après *Rose.* De ces trois analyses, celle de *Thomson* paraît mériter le plus de confiance, en regardant comme exacte, celle qu'on vient de donner de l'acide phosphoreux. (*Annales de Chimie*, mars 1813.)

Analyse des eaux minérales de Provins, par MM. VAUQUELIN et THENARD.

Les substances que ces deux chimistes ont reconnu dans l'eau minérale de Provins sont :

Par huit litres :

1°. Carbonate de chaux.	4 gr.	420
2°. Fer oxidé.	0	608
3°. Magnésie	0	180
4°. Manganèse.	0	136
5°. Silice.	0	200,
6°. Sel marin.	0	540
7°. Muriate de chaux, 8°. Matière grasse, } quantités inappréciables.		
9°. Acide carbonique.	27 p.	$\frac{8}{10}$
Ou environ.	1	000

Par un litre :

1°. Carbonate de chaux.	0 gr.	554
2°. Fer oxidé.	0	076
3°. Magnésie	0	055

4°. Manganèse	o	017
5°. Silice.	o	025
6°. Sel marin.	o	042.

Les auteurs croient qu'il n'y en existe pas d'autres, au moins en quantités appréciables par aucun moyen connu. Ils ont cherché vainement à y découvrir l'acide sulfurique; toutes leurs recherches à cet égard ont été sans succès. (*Annales de Chimie*, avril 1813.)

Analyse des baies de garou, ou Daphne mezereum, LINN.; *par M. WILLERT.*

L'auteur s'est assuré par ses expériences que l'acide contenu dans les baies était de l'acide malique.

Le suc exprimé a été évaporé à consistance de sirop, et traité ensuite par de l'alcool qui laisse une matière *grumeleuse.*

La dissolution alcoolique évaporée jusqu'à siccité, laisse une substance cassante d'un brun marron, qui a tous les caractères de l'extractif.

Les baies bien mûres, séparées de leurs graines, avaient été écrasées avec trois parties d'eau, et on en a exprimé le suc qui, exprimé, d'un aspect rougeâtre, a déposé un *sédiment amilacé*, au bout de douze heures de repos.

Ce sédiment avait acquis une couleur brune par la dessiccation. Il était insoluble dans l'eau froide, sans saveur, et un peu soluble dans l'eau bouillante. La potasse le dissout sans dégagement d'ammoniaque.

La matière grumeleuse que l'alcool avait séparée du suc évaporé se présentait après la dessiccation, comme une masse cornée brunâtre, qui se divise en petits grumeaux par l'eau bouillante sans s'y dissoudre.

Elle se dissout dans l'acide sulfurique et dans la potasse. L'acide nitrique ne la dissout pas, mais lui communique une couleur rouge : elle paraît être un principe particulier du règne végétal.

Le suc contient en outre de l'extractif et du mucilage.

L'auteur s'est assuré que la partie charnue de la baie ne renferme pas le principe âcre narcotique; que celui-ci se trouve seulement dans les graines de la baie, dont l'huile exprimée possède une âcreté à peu près semblable.

L'analyse de la baie a donné pour résultat :

1°. Matière extractive;

2°. Sédiment floconneux;

3°. Mucilage;

4°. Acide malique;

5°. Fibrine.

(*Journal de Pharmacie*, publié en allemand par *Tromsdorf*, tome XX, 2e partie, et *Annales de Chimie*, avril, 1813.)

IV. MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Expérience sur la digestion dans l'homme; par M. J. de MONTÈGRE, *docteur de la Faculté de Médecine de Paris.*

M. DE MONTÈGRE a fait plusieurs observations répétées sur la digestion, qui l'ont conduit aux résultats suivans :

1°. Que le suc gastrique, lorsqu'il n'est pas acide, se putréfie comme la salive;

2°. Qu'il n'exerce aucune action antiseptique sur les alimens que lorsqu'il est acide, mais que la salive, qui a acquis une acidité égale par le moyen de l'acide acétique, produit des effets absolument semblables. En recherchant si l'acidité était une condition essentielle à la digestion, M. *de Montègre* a reconnu qu'en prenant, avant de manger, une dose de magnésie pure, plus grande qu'il ne faut pour saturer tout l'acide contenu dans l'estomac, les alimens rendus peu après n'ont donné aucun indice d'acidité, cependant ils commençaient à être digérés. Rendus plus tard, ils étaient beaucoup plus digérés et sensiblement acides; il s'est convaincu même qu'en roulant dans la magnésie la viande qu'on mangeait, elle finissait, après un temps suffisant, par donner des indices d'acidité.

L'auteur tire de ses observations des conséquences qui paraissent en dériver immédiatement. Le suc gastrique ne paraît pas différer de la salive, et on ne peut le regarder comme un dissolvant propre à prévenir la putréfaction des matières animales et à opérer leur digestion, indépendamment de l'action de l'estomac. L'acidité dont il jouit ordinairement, de même que celle que subissent les alimens, ne doit être attribuée qu'à l'action de l'estomac. Forcé par ses observations à renoncer aux propriétés particulières du suc gastrique, M. *de Montègre* se borne à quelques conjectures qu'il propose avec beaucoup de circonspection. Il soupçonne que l'action de l'estomac dans la digestion se réduit à une absorption vitale et élective dans laquelle, en vertu de leur sensibilité particulière, les vaisseaux absorbans s'emparent de certaines portions des alimens, de la même manière que cela arrive dans tout le conduit alimentaire.

Cette explication n'a pas paru suffisante aux commissaires chargés par l'Institut de faire un rapport sur le Mémoire de M. *de Montegre*.

1°. L'absorption de sucs appropriés à l'action des vaisseaux suppose la formation de ces sucs, et les changemens chimiques qui l'accompagnent. Ces changemens ne peuvent être d'une simple séparation produite par une absorption active.

2°. Les expériences de *Réaumur* et de *Spallanzani* prouvent incontestablement que les alimens propres à un animal peuvent éprouver une digestion complète, quoique plus lente, lorsqu'ils sont renfer-

més dans un tube, pourvu que l'extérieur de ce tube conserve quelque communication avec l'estomac; il faut donc chercher ailleurs que dans la nature du suc gastrique, et dans l'action, soit des muscles, soit des vaisseaux absorbans de l'estomac, la cause encore inconnue de la digestion. On peut seulement remarquer une analogie entre la digestion qui, du moins dans l'homme, est toujours accompagnée d'un développement d'acidité, et les secrétions qui, d'après les observations de *Wollaston* et de *Terebius*, peuvent toutes se diviser en sécrétions acides et en sécrétions alcalines. On doit donc attendre de nouvelles lumières sur un objet si important, de la sagacité et du zèle que M. *de Montègre* met à ses recherches, que les commissaires l'engagent à poursuivre. *Signé*, CUVIER, THENARD et BERTHOLLET. (*Extrait du Moniteur*, du 21 décembre 1812.)

Sur l'influence du cerveau dans la production de la chaleur animale; par M. C. BRODIE.

M. *Brodie* a publié dans les *Transactions philosophiques*, 1812, IIe partie, une suite d'expériences et d'observations sur l'influence du cerveau dans la production de la chaleur animale.

Il a réduit à une espèce d'asphyxie des animaux, et a entretenu chez eux une respiration artificielle.... Il n'y a plus eu production de chaleur.

Ces expériences, dit-il, paraissent établir que dans un animal dont le cerveau n'exerce plus ses fonctions,

il ne se produit pas de chaleur, quoique la respiration continue, et que la circulation du sang ait lieu à la manière ordinaire. Les détails de ces expériences se trouvent dans la *Bibliothèque britannique*, avril 1813.

M. *Delametherie* ajoute :

Que la chaleur animale ne vient pas toute de la portion d'oxigène qu'on inspire, parce que,

1°. Un homme d'une stature ordinaire n'inspire que quelques pouces d'air atmosphérique.

2°. Cet air ne contient qu'à peu près un cinquième d'oxigène, 0,21.

3°. Il n'y a qu'une petite portion de cet oxigène combiné.

4°. Un animal attaché à un poteau, dans un temps très-froid, périt.

5°. Il ne périt point si on lui fait faire des mouvemens, parce que les mouvemens musculaires tiennent alors le système nerveux dans une grande activité.

6°. La théorie qui fait consister la chaleur animale dans l'oxigène inspiré, dit M. *Brodie*, est soumise à une objection à laquelle il est difficile de répondre, *que la température des poumons n'est pas plus élevée que celle du reste du corps.*

Il ajoute : « Nous avons maintenant la certitude » que lorsque le cerveau cesse ses fonctions, quoique » celles du cœur et des poumons qui en sont la suite, » se soutiennent, l'animal perd la faculté de produire » la chaleur. » (*Journal de Physique*, mai 1815.)

Notice sur les moyens de prévenir la contagion et d'en arrêter les progrès ; par M. GUYTON-MORVEAU.

La notice suivante, sur les procédés désinfectans, rédigée par M. *Guyton-Morveau*, a été envoyée par S. E. le Ministre de l'intérieur à MM. les Préfets des départemens.

Flacons portatifs désinfectans.

Ces flacons se trouvent tout préparés dans plusieurs pharmacies. Il suffit de les ouvrir pendant quelques minutes, pour donner issue au gaz désinfectant et préservatif. Lorsqu'après un usage répété ils n'en fournissent plus, on les rétablit dans leur première force en y remettant pour la valeur de quelques centimes de sel marin, d'oxide de magnésie et d'huile de vitriol du commerce.

Appareils permanens de désinfection.

Ces appareils sont destinés à servir plus long-temps et à produire de plus grands effets. On en trouve également de tout faits dans les grandes pharmacies, qui livrent en même temps une instruction sur la manière de s'en servir et de leur rendre toute leur activité. Ces appareils peuvent suffire dans les chambres où il n'y a qu'un petit nombre de malades, et même servir pendant plusieurs années, lorsqu'il n'y a ni épidémie ni fièvre contagieuse qui oblige de les ouvrir tous les jours, ou même plusieurs fois par jour.

La facilité avec laquelle on élève et on abaisse l'obturateur, au moyen d'une vis, en rend l'usage très-commode.

Fumigations en vaisseaux ouverts.

Ces fumigations sont destinées à désinfecter de vastes salles, où les malades sont encombrés, où ils arrivent déjà la plupart atteints au dernier degré, où les miasmes contagieux se renouvellent et s'accumulent à tous les instans.

Dans ce cas, il est donc nécessaire de recourir à de grandes fumigations en vaisseaux ouverts, et ce sont heureusement celles qu'il est le plus aisé de pratiquer sans préparation et aux moindres frais au moment même du besoin. La seule distinction à observer dans les procédés, indépendamment des proportions relatives à la grandeur de l'espace, est celle que commande la différence des salles vides et des salles actuellement occupées.

1°. S'agit-il de purifier, par exemple, une salle de 13 mètres sur 6.5 (40 pieds de longueur sur 20 de largeur), dans laquelle auront séjourné des malades, et qui sera complétement évacuée? on met dans une grande capsule ou autre vase de terre, un melange composé de

	Décagr.	Onces.	
Sel commun.	30	10	envir.
Oxide noir de manganèse en poudre.	6	2	
Le vase mis en place, on y verse acide sulfurique (huile de vitriol).	25	8	

On ferme portes et fenêtres, et l'on n'y rentre qu'après dix ou douze heures.

On conçoit que ces doses doivent être réduites ou augmentées en proportion de l'espace à désinfecter, ou même, à un certain point, à raison de l'intensité de l'infection, ou du caractère plus ou moins grave de la contagion.

L'oxide de maganèse se trouve dans les pharmacies et chez tous les droguistes, qui le fournissent en pierres aux verreries, et si l'on ne pouvait se procurer à temps ce minéral, les fumigations faites avec le sel commun et l'acide sulfurique ne devraient pas pour cela être négligées ; leur action serait seulement moins prompte et moins énergique.

2°. Dans les salles actuellement remplies de malades et fréquentées par les gens de service, on prévient tout excès qui pourrait les incommoder, en rendant successif le dégagement du gaz désinfectant, sauf à répéter les opérations pour arriver au point de saturation des émanations contagieuses. Il suffit pour cela de régler plus exactement les doses du mélange de sel et de manganèse qu'on met dans les capsules, et de ne verser dessus l'acide sulfurique qu'après l'avoir étendu de partie égale d'eau.

Ce mélange d'acide et d'eau doit être fait d'avance et par parties, d'intervalle en intervalle, pour éviter une accumulation subite de chaleur qui pourrait briser les vaisseaux.

Si l'on était embarrassé de régler les doses, on pourrait adopter la méthode introduite par M. *Chaus-*

sier dans plusieurs grands hospices, et qui consiste à promener dans les salles une capsule dans laquelle on a mis le mélange de sel et de maganèse. Un homme de service la porte d'une main fixée sur le support; il tient dans l'autre un flacon contenant l'acide sulfurique délayé, dont il verse de temps en temps quelques gouttes dans la capsule. La sensation qu'il en reçoit lui fait juger sûrement quand les vapeurs se ralentissent, et quand elles commencent à être en excès.

On avait d'abord emploié le feu dans ces opérations; il est reconnu qu'elles se font tout aussi bien à froid, et qu'en plaçant la capsule sur un réchaud, ce que l'on gagnerait par une décomposition plus complète des matières, ne pourrait entrer en compensation des embarras qui en résulteraient.

Analyse du méconium, premier excrément des enfans; par M. Bouillon-Lagrange.

M. *Bouillon-Lagrange* a reconnu :

1°. Que le méconium provenant d'un enfant né à terme, ou d'un fœtus à diverses époques de la grossesse, est toujours de même nature;

2°. Que lorsqu'il est frais, il contient 0,70 d'eau;

3°. Qu'il est en outre formé de 0,02 d'une matière analogue au mucus nasal, et de 0,98 de ce qu'on peut regarder comme le méconium pur;

4°. Que le méconium se comporte avec les réactifs comme les substances végétales, et que l'on peut attri-

buer les traces d'azote qu'on y a rencontrées à des poils qui s'y trouvent toujours mêlés.

Cette particularité de poils a été constatée par beaucoup d'expériences faites sur le méconium d'un grand nombre d'enfans de l'hospice de la maternité. M. *Bouillon-Lagrange* a de plus trouvé de la laine dans le méconium d'agneaux qui venaient de naître, et qu'on lui a fournis à l'Ecole vétérinaire d'Alfort.

Il est deux manières de séparer ces poils du méconium, dans lequel ils ne sont pas apparens lorsqu'il est frais, probablement en raison de leur ténuité.

1°. On le fait sécher à une douce chaleur, et le résidu, composé d'une masse jaune-verdâtre, est lié à un lacet très-serré de ces poils qui forment comme une étoffe feutrée.

2°. On peut encore délayer le méconium avec une grande quantité d'eau, ce qui ne s'obtient que par une trituration assez longue; il passe alors à travers le filtre, sur lequel les poils se trouvent arrêtés.

M. *Bouillon-Lagrange* a encore trouvé des poils ou cheveux dans les matières vertes que rendent les enfans quand ils ont des tranchées quelques jours après leur naissance. (*Bulletin de Pharmacie*, juillet 1813.)

Recette de l'élixir dulcifié de gayac, connu sous le nom d'élixir de VILLETTE. *Remède contre la goutte et le rhumatisme.*

D'après le rapport de la commission des remèdes secrets, et sur la proposition du Ministre de l'inté-

rieur, Sa Majesté a décrété le 10 janvier 1813, qu'il serait payé au sieur VILLETTE *une somme de 2,500 fr. pour l'acquisition et la publication des remèdes qu'il possède pour le traitement des affections goutteuses et rhumatismales.*

I.

Recette de l'élixir de gayac dulcifié, connu sous le nom d'ELIXIR DE VILLETTE. *Remède contre la goutte et le rhumatisme.*

Cet élixir est composé, 1°. *de résine de gayac;* 2°. *de quinquina;* 3°. *de sassafras;* 4°. *de salsepareille;* 5°. *de rhum;* 6°. *de sucre;* 7°. *d'eau,* et 8°. *de fleurs de coquelicots.*

Mais pour le bien préparer, il faut plusieurs opérations successives, qui vont être indiquées, ainsi que les doses ou proportions respectives de chacune des substances.

1°. On met dans un grand tonneau bien cerclé et placé dans un endroit dont la température soit constante de 15 à 18 degrés, douze livres de résine de gayac grossièrement pulvérisée, et 500 litres de rhum. On bouche le vaisseau, on l'agite tous les jours, et après un mois d'infusion prolongée à la température indiquée, on laisse éclaircir la liqueur par le repos.

2°. D'autre part on met dans un vaisseau de même capacité, et placé à la même température, 24 livres de quinquina concassé, et 12 livres de fleurs de coquelicots, et 6 livres de sassafras râpé. On verse sur

ces substances 100 litres de bonne eau-de-vie de Cognac, 400 litres d'eau de rivière dépurée et filtrée; on bouche ensuite le vaisseau, on le remue fortement chaque jour, et on laisse aussi infuser ces différentes substances pendant un mois.

3°. On prend 2 livres de bonne salsepareille hachée et grossièrement pulvérisée; on la fait d'abord infuser, puis bouillir avec 50 litres de la liqueur de la seconde préparation; on passe ensuite; on ajoute à la colature 25 livres de sucre, et on fait cuire à la consistance de sirop. Ensuite on prend une nouvelle quantité de salsepareille avec de l'infusion de la seconde préparation, et on en fait de même un sirop, ce que l'on réitère jusqu'à ce que l'on ait emploié toute la deuxième préparation.

4°. Alors on tire au clair la solution ou teinture alcoolique de résine de gayac; on la verse dans un tonneau de capacité suffisante, en y mettant successivement, et par parties, le sirop composé qu'on a préparé. Lorsque le vase est rempli on le bouche, on le laisse reposer pendant un mois, et après ce temps on met la liqueur en bouteilles, où elle acquiert en vieillissant une saveur très-agréable.

Telle est la manière dont je prépare l'élixir de gayac, et je fais toujours cette préparation en grand, parce que le mouvement intestin qui s'établit entre les différens principes, m'a paru concourir à augmenter son efficacité.

D'après la composition de l'élixir, on voit qu'il convient spécialement dans les affections goutteuses,

rhumatismales, et toutes les fois qu'il faut fortifier l'estomac, faciliter la digestion et entretenir la transpiration.

Quant aux doses, elles sont généralement pour les hommes d'un verre à liqueur, pour les femmes d'une cuillérée à bouche, et pour les enfans d'une cuillérée à café.

Les doses peuvent être répétées deux, trois ou quatre fois dans les vingt-quatre heures, et on peut les prendre pures ou mélangées dans une tasse de décoction de saponaire, de bardanne, de douce-amère, de trèfle d'eau, d'autres fois dans une légère infusion de fleurs de mauve, de violette ou de tilleul, suivant l'état des personnes.

II.

Electuaire laxatif de gayac.

Prenez

Résine de gayac en poudre. . . . 12 livres.
Aquila alba lavé et porphyrisé. . . 8 onces.
Canelle de Ceylan en poudre. . . 8 onces.
Sirop de nerprun, suffisante quantité pour former selon l'art un électuaire.

Je conseille cet électuaire comme laxatif ou purgatif léger, lorsqu'il est nécessaire d'entretenir la liberté du ventre. Je l'emploie aussi comme dépurant dans les affections goutteuses, rhumatismales, scrophuleuses, dans les maladies de la peau et les maladies vénériennes.

Les doses sont généralement de 24 grains pour les hommes, 18 grains pour les femmes, et 9 pour les enfans; et on peut les prendre en bols, ou mieux encore délayés dans un jaune d'œuf.

Ordinairement j'en fais continuer l'usage pendant huit jours; après on le suspend pendant cinq à six jours pour y revenir ensuite de temps en temps, suivant la nature de la maladie.

III.

Recette de la solution attractive de VILLETTE, contre la goutte et le rhumatisme.

Cette préparation, dont j'ai donné la formule et indiqué l'usage en 1808, consiste dans un mélange d'eau de chaux laiteuse, et d'une teinture alcoolique aromatique.

Ainsi, d'une part on prend une livre et demie d'alcool à 34 degrés, deux onces de safran gatinais coupé menu, et une demi-once de résine de gayac en poudre. On met ces substances dans un ballon que l'on expose aux rayons du soleil ou à la chaleur d'une étuve. Après sept à huit jours d'infusion, on passe la liqueur avec expression, ou la filtre, et on la conserve pour l'usage.

D'autre part, on prépare suivant les procédés connus de l'eau de chaux que l'on conserve sur son marc, et que l'on rend blanche et laiteuse en la troublant; enfin on mêle la teinture avec un tiers d'eau de chaux, et on emploie ce mélange pour arroser les cataplasmes

que l'on applique sur les jambes et sur les pieds. Quelquefois aussi, lorsqu'il n'y a ni douleur ni sensibilité aux pieds, on saupoudre les cataplasmes avec un peu de farine de moutarde ou de gingembre.

Signé VILLETTE.

Pour copie conforme, le secrétaire de la Commission des remèdes secrets,

HENRY.

Remède Pradier, contre la goutte.

La formule suivante a été publiée par ordre de S. E. le Ministre de l'intérieur.

Prenez :

Baume de la Mecque. . .	6 gros.
Quinquina rouge.	1 once.
Safran.	1 1/2 onces.
Salsepareille.	1 once.
Sauge.	1 once.
Alcool rectifié	3 livres.

Faites dissoudre à part le baume de la Mecque dans le tiers de l'alcool; faites macérer dans le reste de l'alcool les autres substances pendant deux fois vingt-quatre heures; filtrez et mêlez les deux liqueurs.

Pour l'usage, on mêle la teinture obtenue avec deux ou trois fois autant d'*eau de chaux ;* on agite la bouteille au moment de s'en servir, afin de mêler le précipité qui s'en fait.

Emploi du remède.

On prépare un cataplasme de farine de graine de

lin, qu'on étend bien chaud et épais d'environ un doigt sur une serviette pour en envelopper la partie. Il faut que le cataplasme soit très-visqueux. Quand on le prépare pour en envelopper les deux jambes et les pieds jusqu'au-dessous du genou, il doit emploier trois litres de farine de graine de lin.

Quand le cataplasme est dressé et aussi chaud que le malade pourra l'endurer, on verse à sa surface deux onces environ sur chacun de la liqueur préparée; on l'étend sur tout le cataplasme, de manière à ce qu'elle y soit également répartie sans être imbibée. On passe le cataplasme sous le membre et on l'en recouvre complétement. On enveloppe le tout avec des flanelles ou des taffetas gommés, pour conserver la chaleur de l'appareil qu'on assujétit avec des bandes. On ne change ordinairement ce cataplasme qu'au bout de vingt-quatre heures, quelquefois au bout de douze heures.

Signé, Guillaume PRADIER.

Pour copie conforme, *Henry*, secrétaire de la Commission des remèdes secrets.

M. *Pradier* a publié depuis une brochure qui offrira peut-être plus de développement sur sa manière de traiter la goutte. Elle porte pour titre : *Le Remède Pradier*, ou *la Médecine du bon sens*; par *Guillaume* PRADIER, officier de cavalerie, auteur du *Remède contre la goutte*, vol. de 266 pages grand *in*-8°. *Paris*, *Lenormant*.

Nouveau remède contre la goutte, par M. Pierre VAN TETZ, du département de l'Ourthe.

Nous donnons la recette suivante, telle qu'elle a été publiée dans le *Journal de Paris* du 3 avril 1813 :

« Prenez trois poignées de feuilles de guimauve, » qui croissent devant toutes les maisons; de la graine » de lin écrasée, une poignée; faites bouillir le tout » dans un litre et demi d'eau, jusqu'à ce qu'il soit » réduit à un litre. Après l'avoir fait passer à tra- » vers un linge, mêlez-y de l'acorus qui croît pres- » que dans tous les étangs; vous y joindrez un nid » d'hirondelle écrasé, tel qu'on en trouve devant » vos maisons; vous en ferez une bouillie épaisse » que vous étendrez sur un linge, et après avoir » arrosé cette bouillie avec une demi-once de baume » de copahu délayé dans trois jaunes d'œufs, vous » appliquerez ce cataplasme deux ou trois fois par » jour, et assez chaud pour pouvoir le supporter, » sur la partie malade. Ce remède vous rendra le » même service que l'autre fait avec le baume de la » Mecque, et ne vous coûtera que 15 à 20 sols.

» Ce remède, ajoute l'auteur, opère très-prompte- » ment et calme les douleurs presque sur-le-champ, » et je déclare de plus que je donnerais cent mille louis » (si toutefois je les avais), à tout médecin qui me » prouverait que son remède a guéri plus de malades » que le mien. »

Baume contre les rhumatismes, du Dr SANCHÈS, ancien premier médecin de la cour de Russie.

℞ Savon animal aromatique (1). . . .	℥j	
Esprit de lavande rectifié	℥iv	
Camphre.	ʒij	
Huiles essentielles de menthe poivrée.	aa gouttes xv.	
——— de canelle. . . .		
——— de lavande . . .		
——— de muscade. . .		
——— de girofle. . . .		
——— de sassafras. . . .		
Ether acétique.	℥j	

F. S. A.

Cette recette a été communiquée à M. *L. A. Planche*, par une personne attachée à M. le comte de *Rasoumowsky*, en 1810. M. *Planche* l'a exécutée alors pour quelques individus de la même nation, affectées de douleurs rhumatismales très-aiguës, mais sans inflammation.

L'usage de ce remède en frictions sur les parties douloureuses a été généralement suivi d'un prompt succès; c'est ce qui a déterminé M. *Planche* à le faire connaître dans le *Bulletin de Pharmacie*, septembre 1813.

(1) Le *savon animal aromatique* se prépare avec six parties de moelle de bœuf, une partie de blanc de baleine, une partie d'huile concrète de muscade, et la lessive de soude caustique.

Emploi du gaz oxigène dans différentes espèces d'asphyxies ; par M. SEMENTINI.

M. *Sementini* a cherché et découvert un moyen simple, avec lequel on obtient sur-le-champ le gaz oxigène, et avec lequel en même temps, à peine développé, il serait introduit dans le poumon encore chaud.

Pour réussir dans cette entreprise, il a choisi de préférence le *muriate suroxigéné de potasse*, qui, parmi ses autres propriétés, a celle de contenir un tiers à peu près de son poids d'oxigène, qui, exposé à une chaleur modérée, se réduit en état de gaz; et c'est sur cette remarquable propriété que le nouveau moyen est appuyé.

Ce moyen consiste dans une machine d'insufflation, dont nous ne donnerons qu'une idée générale.

Elle consiste en une colonne de bois lesté de plomb, sur laquelle est fixée à vis une cornue de laiton. Au pied de la colonne est attaché un réchaud à esprit-de-vin, dont la flamme environne précisément la panse de la cornue. A la même colonne s'applique un tube flexible en cuir, lequel, avec l'autre extrémité, s'unit à un soufflet. Ce soufflet se termine en une portion de tube de gomme élastique, et en même temps est garni d'une planche de laiton telle qu'on puisse l'adapter à la bouche d'un homme. Le soufflet est en outre muni d'une soupape.

Manière de procéder.

L'opération de l'insufflation du gaz oxigène se fait comme il suit :

On place la colonne sur une petite table, à côté du lit où l'asphyxié est situé horizontalement. On introduit dans la cornue le muriate suroxigéné de potasse, et on la visse à la colonne. En même temps on allume le réchaud, et on applique le soufflet à la bouche de l'asphyxié, pendant qu'un assistant tient fermé les narines avec ses doigts. Le gaz oxigène commence à se développer, et parce que dans l'intérieur de la colonne l'ouverture de la cornue communique avec celle du tube, ce gaz n'ayant pas d'autre issue, se porte dans la capacité du soufflet, qu'on tient exprès ouvert. Lorsqu'on suppose ce soufflet rempli de gaz, ou à-peu-près, on le ferme, et le gaz ne pouvant pas rétrograder à cause de la soupape qui le ferme, est obligé d'entrer dans la bouche et les poumons du malade. Ce mécanisme, qu'on répète plusieurs fois, sans négliger les autres secours connus, forme l'essentiel du moyen très-simple que l'auteur propose. Il a sauvé, avec cette machine, un homme noyé sur la côte de la mer, qui, en peu de temps, fut rappelé à la vie. (*Annales de Chimie*, mai 1813.)

Rapport sur la vaccine, par MM. BERTHOLLET, PERCY et HALLÉ.

MM. Berthollet, Percy et Hallé, se sont occupés des recherches nécessaires pour satisfaire aux inten-

tions de l'Institut, et ont présenté, par l'organe de M. Hallé, un rapport étendu, dont la classe des sciences mathématiques et physiques a ordonné l'impression. Ils y ramènent les divers points de la discussion à six questions principales. Sous leurs différens titres, ils réunissent, d'une part, autant qu'il leur a été possible, tout ce qui a été authentiquement et exactement recueilli sur les effets de la vaccine, en Europe et dans les contrées où les Européens ont pu faire adopter la vaccination.

Ils rapprochent ainsi un grand nombre de faits observés surtout en France, en Angleterre, en Italie, dans les Indes orientales et dans les Amériques, et vus sur des individus de classes, de constitutions, de genre de vie, d'habitudes et de mœurs très-différens. D'une autre part, ils cherchent à évaluer les faits principaux sur lesquels ont été fondées les objections les plus raisonnables, qu'ils ne cherchent point à éluder ni à dissimuler. Comparant ainsi la somme appréciable et calculable des observations, ils sont conduits nécessairement et par des conséquences aussi exactes qu'on les peut obtenir dans une matière semblable aux conclusions par lesquelles ils terminent leur rapport; savoir :

1°. Que l'insertion du virus vaccin n'introduit point dans le corps une matière qui puisse y porter un trouble remarquable, et qui ait besoin d'être expulsée par un mouvement comparable à celui qui résulte de l'inoculation; que les éruptions qui se sont jointes quelquefois, lors des premières vaccinations, aux

effets ordinaires de la vaccine, étaient dues, non pas au virus lui-même, mais à des circonstances le plus souvent connues et déterminables au milieu desquelles ces vaccinations s'étaient faites.

2°. Que les événemens malheureux observés dans quelques cas, ont tenu évidemment à des causes étrangères, qui se sont développées pendant le cours de la vaccine, ou qui, déjà existantes, ont acquis une intensité due, non pas comme on l'a dit, à l'accession du virus vaccin, mais à l'état particulier des sujets.

3°. Que les désordres consécutifs, quand ils ne se rapportaient pas à des maladies préexistantes, ont évidemment été des cas très-particuliers, tenant à des circonstances individuelles, et que leur nombre n'ayant aucune proportion avec la somme immense des observations exemptes de suites fâcheuses, ils ne peuvent donner lieu à aucune conséquence générale.

4°. Que ces observations malheureuses, en les supposant incontestables, sont plus que compensées par les nombreux exemples de maladies chroniques et rebelles qui ont complétement et inopinément cessé à la suite des vaccinations : exemples qui, comparés à ceux d'effets semblables de l'inoculation ordinaire, et surtout si l'on met en ligne de compte la différence d'intensité et de danger des deux maladies, donnent toute supériorité au virus vaccin.

5°. Enfin que la vertu préservative de la vaccine, quand le virus a été pris dans les circonstances aujourd'hui bien déterminées qui en assurent la pureté, et que son développement a été complet, est pour le

moins aussi assurée que celle de la petite-vérole elle-même, et que la vaccine jouit, de plus, de l'avantage, immense pour la société, de circonscrire les épidémies varioliques, et peut faire raisonnablement espérer, si sa pratique continue d'être encouragée, que l'on verra enfin disparaître l'un des plus déplorables fléaux dont l'humanité ait eu à gémir. (*Analyse des travaux de la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut, pendant l'an* 1812, *fait par M.* CUVIER.)

Nouveau mode de traiter la gale, par M. JADELOT, *médecin de l'hôpital des enfans.*

Le moyen dont M. *Jadelot* se sert, consiste dans l'emploi des bains sulfureux. D'autres médecins ont emploié ce moyen avant lui, mais personne n'en a usé d'une manière aussi suivie, aussi méthodique que lui, et surtout ne les a préparés à sa manière.

Il les prépare avec quatre ou cinq onces de foie de soufre pour un bain ordinaire, dont l'eau doit être chauffée à 29 degrés. Ordinairement six à dix bains suffisent pour guérir très-bien une gale pustuleuse ou milliaire récente, et souvent il en faut moins.

Si la gale est très-ancienne, il faut aller quelquefois à douze ou quinze bains; et dans les gales dégénérées, il est par fois nécessaire d'en porter le nombre à vingt. On prend les bains tous les jours, et les malades y restent une heure. Il paraît qu'ils agissent en pénétrant dans les cavités des boutons, où ils tuent les cirons de la gale, qui, dès-lors, n'étant plus entretenus par ces

insectes, cessent avec la cause qui les a produits. Les malades ne prennent rien à l'intérieur, et ne sont assujettis à aucun régime.

Les avantages de ce traitement sont extrêmement nombreux.

1°. Les malades sont guéris en beaucoup moins de temps que par tous les traitemens employés jusqu'ici.

2°. Cette méthode guérit plus sûrement. On voit des gales résister souvent à tous les traitemens, et il est presque sans exemple qu'aucune ait résisté à celui-ci.

3°. Elle est moins dispendieuse qu'aucune autre.

4°. Le traitement par les bains sulfureux est plus propre qu'aucun autre. Les malades n'exhalent pas cette odeur de soufre comme dans les procédés ordinaires. Ces bains blanchissent la peau et servent presque de cosmétiques. Ils ont en outre souvent l'avantage de guérir, en même temps que la gale, certaines maladies de la peau qui compliquent la gale, comme dartres, etc.

5°. Ce traitement attaque moins l'économie en général qu'aucun autre. On voit même les malades qui en font usage, avoir plus d'appétit qu'à l'ordinaire.

M. *Jadelot* a aussi remarqué, que les enfans qui en font usage, sont moins sujets aux rhumes, aux catarrhes et aux péripneumonies, que par les méthodes ordinaires.

6°. Un autre avantage de ce traitement, c'est qu'il paraît que la contagion est arrêtée dès le premier bain.

L'auteur désire que tous les praticiens puissent apprécier son remède, et lui faire part de leurs avis.

(Le reste des détails se trouve dans le *Journal général de Médecine, publié par M. SÉDILLOT*, cahier d'avril 1813.)

Remèdes nouveaux, proposés par différens auteurs, pour le traitement de la gale.

Remède de M. JADELOT.

On prend

Sulfure de potasse 4 à 5 onces, qu'on fait dissoudre dans suffisante quantité d'eau, et qu'on mêle à un bain ordinaire chauffé à 29 degrés.

Pour l'ordinaire six à dix bains suffisent pour guérir très-bien une gale pustuleuse ou miliaire récente. Si la gale est très-ancienne, il faut aller quelquefois à douze ou quinze bains; et dans les gales dégénérées, il est par fois nécessaire d'en porter le nombre à vingt. On prend les bains tous les jours, et les malades y restent une heure. Ils ne prennent rien à l'intérieur, et ne sont assujettis à aucun régime.

Remède de M. DUPUYTREN.

On fait dissoudre quatre onces de sulfure de potasse dans une livre d'eau, et l'on y ajoute une once d'acide sulfurique à 20 degrés. On verse de cette liqueur dans une assiette ou autre vase de terre; le galeux y trempe ses mains et se frotte à plusieurs reprises. Ce procédé a, comme celui de M. *Jadelot*, l'avantage de ne point tacher le linge.

Remède de M. HELMERICH, chirurgien-major.

Ce remède consiste à frotter tout le corps d'un galeux, dans un bain ordinaire, avec un savon liquide, dit de Flandres, de le frictionner ensuite trois ou quatre fois le même jour, et les jours suivans, avec une pommade composée :

D'axonge.	8 parties.
De soufre sublimé.	2
De potasse purifiée.	1

Pommade anti-psorique du docteur THOMANN.

On prend

Poudre de charbon récemment préparée. . . .		ʒij.
Beurre frais. . . .	aa.	ʒiij.
Axonge de porc. . .		

On triture le tout ensemble jusqu'à ce que le mélange soit parfait.

N. B. L'administration des hôpitaux de Paris a, en partie, adopté les procédés de M. *Dupuytren*, en substituant le sulfure de potasse liquide ou hydrogéné au sulfure sec. Plusieurs médecins de ces établissemens ont trouvé cette forme préférable pour les lotions et les bains. (*Extrait du Bulletin de Pharmacie*, cahier de novembre 1815.)

V. PHARMACIE.

Des principes extractifs du quina jaune, à l'occasion du sel qu'ils fournissent; par M. GUILLERMOND, pharmacien à Lyon.

M. GUILLERMOND conclut de ses expériences sur l'extrait du quina jaune :

1°. Que cet extractif est peu soluble à l'eau, plus soluble à l'eau chaude qu'à l'eau froide, qu'il ne s'y dissout pas dans l'ordre des proportions de ses principes constituans, et que, par conséquent, il n'est pas étonnant que cet extrait n'ait pas les propriétés médicinales dont il jouit dans l'écorce du quina.

2°. Que cet extractif a beaucoup d'affinité pour les alcalis qu'il neutralise; que cette combinaison tout-à-fait insoluble à l'alcool, est très-soluble à l'eau. C'est peut-être cette dernière propriété qui explique l'avantage que les médecins obtiennent en unissant les alcalis au quina.

3°. Que la chaux rend cet extractif insoluble, et qu'elle a une telle affinité avec lui, qu'elle le sépare de ses dissolutions aqueuses, alcooliques et alcalines.

4°. Que l'extrait de quina a plus d'affinité pour les bases salifiables que pour la gélatine animale; que celle-ci ne précipite l'extrait qu'à la faveur d'un acide qui s'empare de l'alcali.

5°. Que dans l'extrait de quina l'acide est libre; que les bases salifiables sont unies à l'extractif, puisqu'on ne trouve aucune base de quinate de chaux dans l'extrait de quina obtenu par l'alcool, non plus que dans son résidu; que l'on est forcé d'expliquer la formation de ce sel par la désunion, ou par l'altération des principes extractifs du quina dans l'eau. La solution aqueuse du quina peut se comparer à ces dissolutions métalliques qui, allongées d'eau, laissent précipiter une partie de l'oxide qu'elles tenaient en dissolution, c'est-à-dire, comme le dit M. *Vauquelin*, que l'extractif du quina est tenu en dissolution par son acide, et que celui-ci, étant étendu d'eau, n'exerce plus la même puissance.

6°. Que l'alcool ayant plus d'action sur le quina que l'eau, doit lui être préféré pour la préparation de cet extrait; qu'il est à présumer que ce véhicule rend cet extrait tel qu'il l'a reçu, c'est-à-dire, sans aucun dérangement dans l'ordre de ses proportions, et que par conséquent il doit jouir de toutes les propriétés du quina en substance, et qu'il a sur celui-ci l'avantage de fournir un remède plus concentré et d'un emploi plus facile. L'extractif qui échappe à l'alcool est en si petite quantité, et a si peu de saveur, que l'on doit penser qu'il ne jouit pas de grandes propriétés. (*Bulletin de Pharmacie*, juin 1813.)

Examen du suc d'hypocistis, et de quelques combinaisons de l'acide gallique avec des substances végétales; par M. J. PELLETIER.

L'hypocistis est un suc épais et réduit par l'évaporation en consistance d'extrait. On l'obtient du *cytisus hypocistis*, plante parasite de la gynandrie dodécandrie, et qui s'attache aux racines de quelques espèces de cistes, qui viennent particulièrement en Portugal, en Espagne et dans le midi de la France.

M. *Pelletier* l'ayant analysé, en a obtenu les résultats suivans :

1°. Que le suc d'hypocistis est composé des matières suivantes, placées selon leur rang de quantités.

Une matière insoluble dans l'eau et l'alcool, qui paraît être charbonnée;

Une matière colorante, soluble dans l'eau, et ne précipitant pas la gélatine;

Une matière colorante, soluble dans l'alcool, ne précipitant pas la gélatine;

De l'acide gallique;

Une matière soluble dans l'eau, précipitant la gélatine;

Une matière soluble dans l'alcool, précipitant la gélatine.

2°. Qu'il est des substances susceptibles de précipiter la gélatine, sans contenir le tannin, tel est le suc d'hypocistis.

3°. Que l'acide gallique produit, par son union avec plusieurs matières végétales, des combinaisons

susceptibles de précipiter la gélatine et les sels de fer.

4°. Que le tannin lui-même n'est probablement, ainsi que le pensent plusieurs chimistes, qu'une combinaison d'acide gallique avec une matière colorante. (*Bulletin de Pharmacie*, juillet 1813.)

Aloès extrait de l'agave americana. Note de M. F. F. VIDOT, pharmacien de la garde de S. M.

Les habitans du royaume de Valence prennent les feuilles de cet *agave*, les écrasent et les laissent tremper dans de l'eau en suffisante quantité pour les recouvrir; vingt-quatre heures après ils passent à travers la chausse, et laissent évaporer jusqu'à siccité au soleil, ayant soin de réunir les liqueurs lorsqu'elles sont rapprochées.

Ils obtiennent par ce moyen un aloès d'une couleur brune-noire, point transparent, et qui ressemble assez à l'aloès hépatique du commerce, d'une saveur semblable à l'aloès succotrin, et fournissant une poudre jaune comme lui, par la pulvérisation.

Ils obtiennent aussi une espèce d'aloès plus commun, et d'un goût moins agréable, en faisant bouillir les feuilles écrasées, passant à la chausse, et laissant évaporer comme ci-dessus. Cet aloès est analogue à l'aloès cabalin, et se dissout en moindre quantité dans l'eau que le précédent.

Il s'ensuit que dans ce royaume, on supplée à l'aloès succotrin, retiré de l'*aloè perfoliata* et autres, par l'*agave americanæ*, qui y vient très-abondamment,

et qui n'a d'autre utilité que d'opposer un obstacle aux voyageurs pour ne point entrer dans les terres. Il est probable qu'on pourrait retirer le même avantage de cet *agave* dans les provinces méridionales de la France, où il vient également en abondance. (*Bulletin de Pharmacie*, juillet 1813.)

Composition artificielle de la sarcocole, par M. CERIOLI.

M. *Cerioli*, de Crémone, ayant combiné entre eux du principe amer, extrait du bois de quassia, du sucre et un peu de gomme, en obtint un composé qui offrit les caractères suivans :

1°. Il était noirâtre; 2°. il avait une saveur d'abord douce et ensuite sensiblement amère; 3°. il n'était point cristallisable; 4°. il était soluble dans l'eau, à laquelle il donna une apparence mucilagineuse, et dans l'alcool, mais en plus grande quantité dans le premier que dans le dernier de ces liquides; 5°. étant échauffé, il se fondit et exhala une odeur de caramel. A une haute température, il se noircit, et prit une consistance de poix en répandant une fumée blanche, épaisse, et d'une odeur qui n'était point désagréable. A un feu très-fort il brûla en laissant peu de cendre. 6°. Il se laissa aisément dissoudre par l'acide nitrique, et donna de l'acide oxalique. Lorsqu'à cette dissolution on ajoute du muriate d'étain ou de l'acétate de plomb, il se dépose après quelque temps un léger précipité.

Ces caractères se rencontrent, à quelques légères

différences près, dans le principe végétal, nommé par M. *Thomson*, SARCOCOLE; et l'on ne doit pas hésiter, selon l'auteur, à considérer ce principe comme résultant de l'union du sucre et du principe amer avec la gomme, et combiné de la même manière que la nature combine en différentes proportions les résines avec le mucilage, et donne naissance aux sucs végétaux nommés *gommes-résines*. (*Journal de Physique*, décembre 1812.)

Analyse du Benjoin; par M. BUCHOLZ.

Il résulte des expériences de M. *Bucholz* : 1°. que l'acide benzoïque se volatilise avec l'alcool bouillant, et à plus forte raison à la température de l'eau bouillante; 2°. que 25 gros de benjoin choisi se composent de :

	gros.	grains.
Résine de benjoin	20	50
Acide benzoïque	3	7
Substance analogue au baume du Pérou	—	25
Principe particulier aromatique, soluble dans l'alcool et dans l'eau	—	8
Débris ligneux et impuretés	—	30
	25	

M. *Bucholz* est parvenu à se procurer l'acide benzoïque par le procédé suivant :

« Versez dans un matras quatre parties d'alcool » sur une partie de benjoin pulvérisé; filtrez après » quelques jours de digestion; introduisez alors la so- » lution alcoolique dans une grande cornue de verre,

» ou dans un alambic de cuivre, contenant douze fois » autant d'eau distillée. Retirez par la distillation la » totalité de l'alcool; filtrez bouillante la liqueur » aqueuse qui restera dans la cucurbite, et placez-la » dans des terrines pour la mettre à cristalliser. Dis- » solvez encore une fois le dépôt résineux dans trois » parties d'alcool, et traitez cette teinture comme la » première. Réunissez les eaux-mères que vous ré- » duirez par l'évaporation au huitième de leur vo- » lume, et séparez ainsi la totalité de l'acide ben- » zoïque par la distillation. On le purifie en le faisant » bouillir pendant un quart-d'heure dans une bassine » d'argent, d'étain, ou de terre vernissée, avec 50 ou » 60 parties d'eau bouillante avec son poids de char- » bon fraîchement calciné. La liqueur filtrée bouil- » lante laisse cristalliser, par le refroidissement, de » l'acide benzoïque en très-belles aiguilles blanches. »

Observation. L'acide benzoïque préparé par ce procédé, ou tout autre analogue, ne constitue pas le médicament désigné dans nos pharmacopées sous le nom de *fleurs de benjoin*, et ne peut lui être substitué sans craindre de diminuer les qualités *médicantes* jusqu'à ce que l'expérience ait prouvé que l'acide inodore du benjoin a les mêmes propriétés. (*Journal der Pharmacie*, etc. *Journal de Pharmacie, par* TROMSDORF, tome 21.)

Préparation de l'onguent citrin judaïque ; par M. van Mons.

Cet onguent n'a point le défaut d'effleurir, c'est-à-dire, de blanchir au bout de quelque temps, et de devenir pulvérulent dans ses parties externes.

Le procédé consiste à faire de la pommade oxigénée, d'arrêter l'effervescence au moment de son apparition, et d'incorporer, après que la pommade est assez refroidie, de l'onguent mercuriel dans la proportion de la formule. La couleur de cet onguent disparaît, et la pommade qu'on obtient est d'un beau jaune; le temps ne l'altère point, et les couvercles des pots où on la conserve ne sont point corrodés.

L'auteur dit avoir préparé autrefois une pommade pour la gale, assez singulière, et dont le produit était également singulier. Le procédé consistait à mêler avec de l'axonge en semi-fusion, du mercure dissous dans l'acide nitrique, et d'y ajouter aussitôt, et dans une rapide agitation, une solution de sel marin, comme pour faire du précipité blanc. Après que la pommade était refroidie, on la lavait à grande eau, et ensuite on la séparait, le mieux possible, de ces liquides.

Cette pommade était d'un blanc de neige, et remplissait bien son indication. L'eau n'en séparait aucune portion de sublimé corrosif, malgré qu'indubitablement il devait s'en être formé, à moins que l'intervention de la graisse n'en empêchât la formation. L'auteur est disposé à le croire, d'après l'observation

que la pommade n'était pas moins blanche dans les cas où les solutions mêlées dans la graisse ne précipitaient pas, mais formaient toutes du sublimé corrosif. (*Bulletin de Pharmacie*, juillet 1813.)

Préparation des extraits des plantes vireuses, par le docteur SCHMEISSER *de Hambourg, publiée par M.* GERMAIN, *pharmacien de l'hospice de Fécamp.*

On extrait le suc des plantes par la contusion, dans un mortier de marbre, à la manière ordinaire; on le passe par une étamine, et on le met dans une bassine placée sur un feu modéré. On plonge dans le suc un thermomètre, et lorsque le mercure atteint le 30° de *Réaumur*, qui correspond à-peu-près au 100° de *Fahrenheit*, on retire la bassine du feu, et on met le suc dans des terrines, pour laisser déposer l'albumine et la fécule que ce degré de chaleur a fait séparer. Le lendemain on décante avec précaution dans une bassine, on fait évaporer jusqu'à siccité, et on ajoute alors le dépôt obtenu. Le mélange étant fait exactement, on le porte dans l'étuve, où on l'amène à la consistance requise.

Les notes communiquées par M. *Schmeisser* à M. *Germain*, étaient accompagnées d'une série d'expériences faites sur différens animaux, qui prouvaient évidemment que les extraits vireux préparés de cette manière, employés comparativement avec ceux de *Stoerk*, étaient d'une énergie bien plus marquée.

M. *Germain* a préparé d'après ce procédé l'extrait

de jusquiame (*hyosciamus niger*), et il a été emploié avec succès par M. *Le Canut*, médecin de Fécamp. (*Bulletin de Pharmacie*, septembre 1813.)

Préparation de l'acétate de potasse, au moyen du charbon animal; par M. FIGUIER, *professeur à Montpellier.*

M. *Figuier* a distillé du vinaigre rouge dans un alambic d'étain, ayant un serpentin de la même matière. Les premiers produits de la distillation furent mis à part, et l'opération fut poussée jusqu'à ce qu'il ne restât plus que peu de liquide dans la cucurbite. Il satura à chaud deux kilogrammes de sous-carbonate de potasse purifié avec les dernières portions du vinaigre distillé, c'est-à-dire, avec celles qui contiennent une plus grande quantité de matière extractive et d'huile empyreumatique, qui, conséquemment, devaient être moins propres à donner un acétate blanc; la liqueur saturée fut versée dans une terrine.

Après son refroidissement on la décanta, et on la fit évaporer dans un vase d'argent, ayant soin d'ajouter un peu d'acide de temps à autre. La liqueur réduite à environ un quart de son volume primitif, fut séparée en deux parties; elle était fort colorée.

Dans l'une de ces parties on mêla soixante grammes de charbon d'os, qui avait été traité préalablement par l'acide muriatique, pour lui enlever le phosphate et le carbonate de chaux qu'il contient.

L'autre partie fut évaporée jusqu'à siccité, et on

obtint un acétate de couleur brune. On le fit dissoudre dans de l'eau pure, et on y délaya, comme dans la première moitié, soixante grammes du même charbon. Quelques heures après, on filtra ces deux liqueurs à travers du papier Joseph; l'une et l'autre étaient incolores. On les fit évaporer séparément à une chaleur moyenne, et lorsque la matière commença à devenir consistante, on l'agita avec un pilon de verre pour diviser les grumeaux jusqu'à entière dessiccation.

Ces deux liqueurs donnèrent à M. *Figuier* un acétate comparativement plus blanc que celui qu'il avait obtenu en répétant les procédés de MM. *Fremy* et *Bernoully*, approuvés par la Société de Pharmacie de Paris. Sa blancheur égalait celle du sous-carbonate de potasse qu'on avait emploié pour sa préparation.

Cette découverte est féconde en applications utiles; car, indépendamment de celles qu'on en a faites dans l'économie domestique, elle en a reçu plusieurs dans les arts chimiques. M. *Figuier* a emploié ce charbon avec succès pour la décoloration des eaux mères du sel de seignette et de celles du phosphate de soude.

Dans plusieurs fabriques de produits chimiques, on prépare et on emploie en grand ce puissant agent de décoloration pour blanchir les eaux mères de plusieurs sels, et les disposer par-là à fournir de nouveaux cristaux purs, ainsi que pour obtenir de certains sels parfaitement blancs par une première cristallisation, tandis qu'avant la connaissance de ce fait, il fallait avoir recours à plusieurs dissolutions et cristallisations pour les obtenir dans cet état.

Le résidu de la distillation des substances animales dans les fabriques de sel ammoniac artificiel, fournit une quantité prodigieuse de charbon animal. Les entrepreneurs de ces établissemens trouveront dorénavant un débouché de cette matière, dont la valeur était presque nulle avant que ses propriétés fussent connues. (*Annales de Chimie*, avril 1813.)

VI. MATHÉMATIQUES.

Appareil géodésique complet et portatif, par M. A. PICTET.

CET appareil se compose d'un garde-temps ou chronomètre de poche, d'un bâton, d'un baromètre et d'une cassette peu volumineuse. Par son moyen, on peut obtenir la position géographique, c'est-à-dire, la longitude et la latitude d'un lieu donné; y tracer une méridienne, observer très-exactement les hauteurs correspondantes, les hauteurs méridiennes des astres, les passages au méridien et l'angle horaire du soleil ou d'une étoile, y faire ce qu'on appelle en géodésie une *station* ou tour d'horizon, c'est-à-dire, observer les angles entre des rayons visuels en nombre indéfini, et sous toutes les inclinaisons; porter la ligne de niveau sur tous les points de ce même horizon; observer les angles de hauteur et d'abaissement au-dessus et au-dessous de son plan; prendre des

relèvemens à la boussole; faire tout le travail ordinaire de la planchette; esquisser d'après nature, et en perspective rigoureuse, un paysage, une figure, une machine, sans savoir dessiner; enfin déterminer la hauteur du lieu au-dessus du niveau de la mer.

Description des appareils.

Le support commun à ceux de ces instrumens qui en exigent, est un bâton ou canne formée de trois montans, terminés en bas par des pointes acérées, et assemblés en haut à charnières sur une tige commune. Quand les trois montans sont réunis, ils forment un bâton très-solide, utile au voyageur dans les pas difficiles. Les montans sont formés en dedans en prismes triangulaires dont l'angle est de 120 degrés. Deux des prismes qui le composent portent sur leur arrête intérieure un anneau ou tube très-court, dont l'axe est cette arrête même. Deux de ces anneaux, contigus par leurs extrémités quand les deux montans qui les portent se touchent, forment alors une sorte de tuyau ou canon, dans lequel on pousse une espèce de verrou intérieur, portant une queue plate, terminé par un bouton qui seul fait saillie en dehors de la canne, lorsqu'elle est fermée par l'introduction du verrou dans les deux montans qu'il unit solidement. Ce mode de réunion est préférable aux anneaux extérieurs, que les variations hygrométriques du bois rendent presque toujours ou trop serrés ou trop lâches. Ce fut un effet de ce genre fréquemment observé par M. *de Luc*, qui le mit sur la voie

de son importante découverte de l'état habituel de sécheresse des couches supérieures de l'air, malgré l'affluence continuelle des vapeurs aqueuses dont ces couches sont le réceptacle.

Le plus simple des procédés géodésiques est l'arpentage, et la planchette le plus simple des appareils qu'on y emploie. L'auteur en décrit deux, l'une plus petite qu'on peut employer seule, ou bien la faire servir de base à la plus grande.

La petite planchette n'est autre chose qu'une boîte qui renferme à l'ordinaire divers instrumens. Cette boîte est portée par un genou qui lui est appliqué par deux agraffes à oreilles, qui entrent dans une plaque de laiton incrustée sous la boîte. La feuille de papier qui doit la couvrir lorsqu'on opère, est contenue par un cadre d'ébène à charnières, dans lequel le couvercle de la boîte entre juste quand le papier recouvre celui-ci. Sur ce cadre s'applique à frottement la seconde planchette, lorsqu'on en veut faire usage. Elle est recouverte de cinq à six feuilles de papier qui, insérées par leurs extrémités opposées dans les deux fentes longitudinales, y sont retenues par des épingles plantées dans des trous préparés. Lorsque la feuille supérieure est assez chargée du tracé des opérations, on l'enlève et on continue sur la suivante.

L'alidade est taillée en biseau du côté de la ligne de foi. Dans ce biseau, au tiers de sa longueur, à partir de chaque extrémité, sont deux fines entailles destinées à loger le demi-diamètre d'une pointe destinée à marquer sur le papier la station autour de

laquelle on observe les angles avec l'alidade. Cette pointe implantée seulement dans le papier, appartient à un bras ou potence qui vient d'une masse ou espèce de boîte de laiton remplie de plomb, et que son propre poids maintient en place, ainsi que la pointe ou pivot, pendant que l'alidade tourne autour de cette pointe. Si la masse se trouve dans le chemin de celle-ci, on l'écarte de côté, le pivot restant toujours en place. On peut même, au besoin, loger l'alidade sous le bras du pivot, entre ce dernier et la masse, si la direction du rayon visuel l'exige. On trace les lignes le long du biseau, non au crayon, mais à la pointe d'acier, en observant de les faire partir bien exactement du point qui représente sur le papier la station où l'on opère.

La pinnule du côté de l'œil est percée d'un fort petit trou au fond d'un cône creusé dans son épaisseur, et noirci; la pinnule opposée est assez longue pour représenter la tangente d'un angle de 30 degrés, à partir du trou de l'autre pinnule, comme centre; cette longue fenêtre porte, outre le fil vertical qui sert à diriger le rayon visuel, un nombre de fils transversaux qui répondent aux tangentes de degré en degré des angles de hauteur, à partir de l'horizontale. Cette addition est commode pour estimer par approximation les hauteurs apparentes des objets environnans, lorsqu'on opère dans un pays montueux. Le rayon visuel qui passe par le zéro de cette division de tangentes sert au nivellement, quand on a rendu l'alidade bien horizontale. Cette alidade

porte sur son plan supérieur une division par transversales, qui partage le pouce en 400 parties, et qui sert d'échelle pour le travail à la planchette.

La boussole est logée dans une boîte qui s'ajuste, à queue d'aronde, dans le côté de la planchette : elle peut en être séparée et servir seule, faisant fonction de graphomètre pour l'observation des angles horizontaux.

La *chambre claire* du Dr *Wollaston* fait partie de ces appareils : elle sert à esquisser un dessin d'après nature en perspective exacte, au moyen d'un petit prisme trapézoïdal dont l'axe est horizontal, et qui, par une double réflexion des rayons visuels, opérée sur deux de ses surfaces contiguës et inclinées, l'une à l'horizon, l'autre verticale, chacune de 22 degrés et demi, rend ces rayons verticaux d'horizontaux qu'ils étaient en entrant dans le prisme, et permet à l'œil regardant de haut en bas sur le bord du prisme, de les projeter sur le papier fixé au-dessous, et d'y apercevoir en même temps, par vision directe, la pointe d'un crayon avec laquelle on trace les contours des images projetées. La planchette sert de table pour esquisser avec cet appareil en rase campagne.

La pinnule de la boussole du côté de l'œil est percée de trois trous, l'un en haut, l'autre en bas et un au milieu, afin que les rayons visuels, diversement inclinés à l'horizon dans les pays de montagnes, puissent être toujours aperçus dans l'autre pinnule : elles n'appartiennent point à une alidade,

mais à un anneau circulaire concentrique à la boîte de la boussole, et qui tourne sur le bord de celle-ci à frottement. Cet anneau porte à chaque extrémité du diamètre, passant par le milieu des pinnules, un index qui montre les degrés sur un cercle divisé, et on le conduit par un bouton qui fait une légère saillie à l'extrémité d'un diamètre coupant à angle droit celui des pinnules.

Cette boussole n'est pas si grosse qu'une montre ordinaire de poche, et donne pourtant les relèvemens avec une précision suffisante et une commodité sans égale.

Ce système d'instrumens sert au nivellement et à l'observation des hauteurs sur l'horizon, au moyen d'un *horizon artificiel.*

Cet horizon est un miroir bien plan, de verre noir et opaque, afin que la réflexion s'opère toute entière à sa surface supérieure. La glace est encadrée dans une monture de laiton qu'elle déborde un peu en-dessus, et qui repose sur trois supports. L'un de ces supports est fixe, mais à charnières, et on le développe lorsqu'on veut donner au miroir un certain angle constant d'inclinaison, qui permette d'y voir par réflexion les objets situés plus bas que l'horizon. Les deux autres supports sont des vis à pas très-fins, qui servent à caler le miroir. On le rend parfaitement horizontal au moyen d'un niveau à bulle d'air.

Ce niveau repose sur trois points ; deux sont fixes, et le troisième est une vis dont la tête porte un cadran divisé, au bord duquel est un index fixe. Cette vis

sert à rectifier le niveau par le procédé connu du retournement, et chaque division du cadran répond à 16″ d'inclinaison de l'axe du niveau. Quand le niveau a été préalablement rectifié, on l'emploie à rendre la surface du miroir horizontale, en le plaçant successivement sur la glace, dans la direction de deux lignes menées de chacun des supports à vis du miroir à son support fixe.

Ce plan rendu bien horizontal sert à plusieurs usages.

D'abord, l'alidade de la planchette ayant été construite de manière que la ligne de foi soit bien parallèle à la surface inférieure de cette alidade, il est clair que lorsqu'on la pose sur un plan bien de niveau, la ligne de foi devient un rayon visuel horizontal, et que l'alidade porte ainsi la ligne de niveau vers tous les points de l'horizon vers lesquels on la dirige. Lorsque les points à viser sont fort distans, ou lorsqu'on veut une plus grande précision, on peut emploïer le même procédé, en substituant à l'alidade une petite lunette convenablement disposée, et qui porte une croisée de fils très-fins à son foyer.

Enfin, ce miroir horizontal forme ce qu'on appelle l'*horizon artificiel* pour l'observation des hauteurs avec le sextant, d'après ce principe bien simple, qu'un objet vu par réflexion dans un miroir horizontal, paraît autant au-dessous de l'horizon du miroir qu'il est lui-même élevé au-dessus. Si donc on observe avec un instrument convenable l'angle entre deux rayons visuels dirigés l'un à l'objet, l'autre à son image, la

moitié de cet angle sera la hauteur apparente de l'objet sur l'horizon.

Lorsqu'on emploie pour surface réfléchissante celle d'un liquide, comme l'eau ou le mercure, on est dispensé de la mettre de niveau, puisqu'elle s'y dispose d'elle-même. Mais cet avantage est peut-être plus que compensé par l'extrême mobilité de cette surface, qui se ride à la moindre agitation de l'air. Cependant ce moyen fait partie du nécessaire géodésique. Il consiste en une boîte de buis peu profonde, dont l'une des fonctions est de recevoir du mercure dans l'occasion, pour servir de miroir horizontal.

L'instrument principal de la collection est le sextant avec son arc divisé et le vernier de l'alidade, qui subdivise en minutes de degré. L'alidade conduit le grand miroir et indique ses mouvemens angulaires. Les autres pièces sont : le petit miroir ou miroir fixe demi-transparent ; la lunette qui s'applique à frottement dans un trou légèrement conique ; le rayon visuel devant lequel, lorsqu'il s'agit d'observer le soleil, un verre noir mobile sur un centre vient s'interposer, lorsqu'on l'y amène par un bouton ou queue extérieure ; un pignon à tête fraisée avec lequel on fait mouvoir l'alidade, au moyen d'un rateau que ce pignon engrène, et qui est caché dans l'intérieur de la boîte, ainsi que le pignon ; enfin, un miroir fixe supplémentaire, destiné à l'observation des angles qui dépassent l'amplitude ordinaire de l'instrument.

L'auteur passe ensuite à l'usage de l'instrument pour les nivellemens ordinaires et l'observation des

angles de hauteur. Ces détails ne peuvent trouver place dans un extrait; on les trouvera dans le Mémoire très-étendu de M. *Pictet,* accompagné de deux planches, inséré dans le cahier de février 1813, de la *Bibliothèque britannique.*

ASTRONOMIE.

Des comètes, par M. DELAMBRE.

Les comètes sont des planètes qui se meuvent dans des orbites très-excentriques, et qui ne deviennent visibles pour nous que vers leur passage par leur périhélie.

Les comètes sont des corps qui ont peu de masse. Dans la presque totalité de sa révolution, la comète est à une distance si énorme, qu'elle a dû se refroidir à un degré dont nous n'avons pas d'idée. A mesure qu'elle s'approche du soleil elle éprouve une chaleur insolite, qui doit vaporiser à sa surface tout ce qui en est susceptible. De là cette atmosphère dont on la voit entourée, qui forme ce qu'on nomme sa *queue*, sa *chevelure*, sa *barbe*, etc. suivant sa figure.

Quand l'excès de chaleur a donné à cette atmosphère toute la légèreté, la volatilité possibles, alors l'*impulsion donnée à ces vapeurs par les rayons solaires*, quelque faible qu'on la suppose, suffit pour lui donner un mouvement qui allonge prodigieusement la chevelure dans le sens opposé au soleil. Aussi observe-t-on que les queues sont remarquables, surtout après le passage au périhélie, et que toujours elles

sont dans une direction qui est le prolongement de la ligne menée du centre du soleil au centre de la comète. *Apian* en a le premier fait la remarque; mais cette queue a le plus souvent une légère courbure; en voici la raison :

Les vapeurs mues par l'impulsion de la lumière ne s'élèvent pas avec une grande rapidité; pendant qu'elles s'élèvent lentement, la comète s'avance dans son orbite. Les vapeurs détachées de la comète ne la suivent plus dans sa marche, et l'extrémité de la queue est la partie dont la déviation est la plus sensible.

Cette explication, qui est de *Newton*, rend raison des principaux phénomènes, et tout va bien quand les différentes branches de la queue ont la même courbure, comme en 1744; mais quand les deux branches ont une courbure opposée, comme en 1811, il faut chercher des explications ultérieures *qu'on n'a pas encore trouvées*.

On voit que dans l'hypothèse ou système de *Newton*, on a supposé que l'*impulsion donnée par les rayons solaires aux vapeurs élevées de la comète*, suffit pour leur donner un mouvement qui allonge cette chevelure.

M. *Delambre* observe, que si les rayons solaires peuvent produire cet effet sur ces vapeurs, quels effets ne produiront-ils pas sur le corps même de la comète?... et quels effets ne produiront-ils pas sur les corps des planètes, et sur leurs atmosphères?...

Dans le système d'*Euler*, et de ceux qui supposent l'espace rempli d'un fluide éthéré, ce mouvement de

la queue des comètes est produit par la résistance que lui oppose ce fluide.

Quelques auteurs, continue M. *Delambre*, pensent que les comètes, et peut-être même les planètes ont une lumière qui leur est propre. M. *Herschel* croit qu'une *matière* nébuleuse extrêmement rare, et faiblement lumineuse, est partout répandue dans l'espace, qu'il s'y trouve quelques points plus denses, qui forment des centres d'attraction autour desquels le reste se réunit peu à peu; que par cette condensation et ce déplacement il se forme des corps qui peuvent circuler autour du centre commun de gravité; que la condensation poussée à un certain point, a produit les comètes, et que les planètes sont dues à une condensation plus parfaite. « Ces idées, ajoute-t-il, sont » trop nouvelles pour être généralement adoptées, et » le doute est encore permis ».

Ce qu'il y a de certain, c'est que les comètes sont peu denses. On n'a encore aperçu dans les planètes aucun dérangement qu'on pût leur attribuer. La comète de 1770 a passé entre Jupiter et ses satellites, sans y causer aucune perturbation sensible.

L'auteur examine ensuite la *grande question* de savoir si la terre peut être rencontrée par le corps même d'une comète, ou par son atmosphère? Il fait voir *que quoique la chose ne soit pas impossible, elle est contre toutes les probabilités*.... « Au reste, » ajoute-t-il, *Duséjour* combattit même cette proba- » bilité si faible par des argumens péremptoires ».

« L'ouvrage de *Whiston*, dans lequel il a voulu

» expliquer le déluge universel par la queue de la » comète de 1680, qui a pu alors se trouver près de la » terre, est mis aujourd'hui au nombre des *romans* » *scientifiques* ». (Extrait de l'*Abrégé d'Astronomie*, ou *Leçons élémentaires d'Astronomie théorique et pratique, par M. DELAMBRE*, vol. *in*-8. Paris, Courcier, 1813.)

Observations sur la planète Mars, par M. FLAUGUERGUES.

M. *Flauguergues* a fait une observation curieuse sur la planète Mars. Il a vu avant son opposition, une tache ovale, blanche, éclatante, située exactement au pôle austral de cette planète. Il a vu cette tache diminuer continuellement par la circonférence, et enfin disparaître un mois après l'apparition. Il ne doute pas que ce ne soit une *calotte de neige ou de glace* qui entourait le pôle austral, et que l'action du soleil a fondue.

M. *Flauguergues* n'a pas indiqué l'époque précise de cette observation; il se borne à dire que le printemps de la partie australe de Mars avait commencé le 12 avril 1813. (Extrait du *Journal de Physique*, cahier de septembre 1813.)

Observation de deux nouvelles comètes, découvertes par M. Pons, de Marseille.

I.

M. *Pons*, attaché à l'observatoire de Marseille, y a découvert une nouvelle comète, le 4 février 1813, dans la constellation du lézard.

Elle est très-petite, sans queue, barbe, ni chevelure.

Elle a l'apparence d'une nébuleuse diffuse sans noyau apparent.

M. *de Zach* l'a observée les 5, 6 et 7 février. Voici les positions qu'il lui a trouvées.

Dates.	Temps moyen.	Ascension droite.	Déclinaison bor.
5 février.	7h 39′ 50″	340° 41′ 51″	45° 22′ 36″
6 ———	7 56 26	346 1 26	42 10 36
7 ———	7 1 15	350 43 27	39 8 32

Son mouvement est rétrograde.

C'est la cent troisième comète observée. (*Journal de Physique*, février 1813.)

II.

Le même observateur a découvert dans la constellation du taureau royal de Poniatowsky, une autre nouvelle comète, dont M. *Bouvard* a déterminé la position le 4 avril à 4 heures 22′ 33″ de temps moyen.

Son ascension droite était de 276° 27′ 18″, et sa déclinaison boréale 0° 24′ 46″. Le rayon de cet astre est assez brillant.

C'est la cent quatrième comète observée, et la dix-neuvième découverte par M. *Pons*. (*Même journal*, cahier d'avril 1813.)

Instrument qui réduit promptement une distance apparente de la lune au soleil en distance vraie, par M. ROCHON.

M. Rochon a présenté à la première classe de l'Institut un instrument qui, à l'aide d'une formule de M. le comte *Lagrange*, réduit promptement une distance apparente de la lune au soleil en distance vraie. Un prisme de cristal de roche y donne la double image de la lune sous un angle constant de 30 minutes. Par le mouvement circulaire de ce prisme, derrière la partie transparente du petit miroir, on obtient la correction de l'effet combiné de la parallaxe et de la réfraction; il suffit d'une simple proportion, quand on a observé deux distances de la lune au soleil, et que dans cette double opération on a mis en contact les deux images de la lune successivement; la différence entre ces deux distances, comparée avec celle de 30 minutes, donnera celle qui résulte de l'effet variable de la réfraction et de la parallaxe. Le moyen est très-ingénieux, il ne reste plus qu'à consulter l'expérience pour en constater la précision. (*Analyse des travaux de la classe des sciences mathématiques*

et physiques de l'Institut impérial, pendant l'année 1812, *par M. Delambre.*)

Procédé nouveau pour connaître, par la hauteur moyenne de l'homme, la distance à laquelle cet homme se trouve de l'œil de l'observateur, par M. ROCHON.

M. Rochon a donné un procédé nouveau pour connaître, par la hauteur moyenne de l'homme, la distance à laquelle cet homme se trouve de l'œil de l'observateur. On sent que la détermination ne peut être rigoureuse, mais elle peut avoir son utilité dans des opérations de tactique militaire. L'instrument est fort simple, on n'y fait aucun usage du contact des deux images; il suffit que les pieds de la première image paraissent dans un même alignement horizontal avec la tête de la seconde, ce dont on peut juger presque aussi exactement que du contact. (*Analyse des travaux de la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut impérial, pendant l'année* 1812, *par M. Delambre.*)

VII. ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

Sur les nouveaux semoirs de M. DE FELLENBERG, à Hofwyl.

On sait que l'abondance des récoltes dépend en grande partie de la manière d'ensemencer les terres. En général, on devrait semer dru dans celles de mauvaise qualité, et clair dans les bonnes; les grains devraient être enterrés tous à la même profondeur, et se trouver à des distances égales entre eux. Un habile semeur pourrait, à la rigueur, remplir la première de ces conditions, mais jamais la seconde. La plupart des grains semés à la volée, restent à la surface du sol, et sont dévorés par les oiseaux, ou périssent par l'effet de la gelée ou de la sécheresse; d'autres ne lèvent pas, parce qu'ils sont enterrés à une trop grande profondeur, ou se trouvent tellement rapprochés qu'ils se nuisent mutuellement dans leur accroissement; d'autres enfin, sont si éloignés l'un de l'autre, qu'ils favorisent la propagation de l'ivraie.

Pour remédier à ces inconvéniens, on a imaginé de faire exécuter les semailles par machines, au lieu de les faire faire par des hommes. Ces machines, qui ont été essayées avec quelques succès en Angleterre, en France, en Allemagne, et surtout en Suisse, ont pro-

duit une économie d'un et même de deux tiers sur la semence, suivant la nature du sol, des récoltes plus abondantes, et de la paille plus forte et plus longue.

De semblables résultats ont été obtenus à Hofwyl depuis douze ans; mais les machines qu'on y a employées étaient trop compliquées, trop fragiles, et surtout trop chères pour le laboureur, ne produisant pas d'ailleurs tous les effets qu'on s'en était promis. M. *de Fellenberg* fit construire des semoirs destinés, soit pour des graines très-menues, soit pour des pois et des fèves, soit enfin pour les diverses espèces de graines céréales.

Cependant cet instrument était loin de remplir toutes les conditions exigées, savoir, de semer en même temps des grains de toute espèce et grosseur, à telle profondeur qu'on le jugerait à propos, en rayons plus ou moins espacés, et en quantité plus ou moins considérable sur un champ d'une étendue donnée; par exemple, de semer la graine de trèfle en même temps que d'autres graines céréales, de manière que le trèfle puisse lever entre les rayons de blé, et qu'après la récolte de ce dernier, le champ en soit suffisamment couvert.

M. *de Fellenberg* considérant que la solution de cet intéressant problème aurait une influence utile sur l'agriculture en général, et sur celle de la Suisse en particulier, fit exécuter sur un principe entièrement nouveau, un semoir qui se distingue, suivant lui, par sa solidité, sa simplicité et son bas prix, et à l'aide duquel deux hommes et un cheval peuvent

ensemencer chaque jour 400,000 pieds carrés, ou dix arpens de Paris.

Comme il est dans l'intention de faire construire un grand nombre de ces semoirs, il invite tous ceux qui désirent s'en procurer, à venir les examiner et les faire essayer chez lui par des cultivateurs exercés.

M. *de Fellenberg* assure qu'il reçoit de nombreuses commandes, et qu'il pourra les donner à si bas prix, qu'on sera indemnisé des frais d'acquisition de la première année, soit par l'économie sur la semence, soit par de plus abondantes récoltes. (*Moniteur du 28 mai* 1813.)

Extirpation du jonc dans les marais desséchés, par M. ROUSSEAU jeune, (fabricant de soude à Lændernau).

Le moyen proposé par M. *Rousseau*, consiste à répandre sur les terrains obstrués par les joncs, les résidus des lessives de soudes artificielles.

M. *Bosc*, qui en a fait un rapport à la Société d'Enragement, dit, que le procédé de M. *Rousseau* consistait à couper les touffes de jonc en automne, et à faire couvrir les racines d'une couche de ces résidus épaisse de 3 à 4 pouces. Il a observé, que ces résidus étant principalement composés de chaux, ils doivent d'abord causer en effet la destruction des joncs par leur causticité, et ensuite, lorsqu'ils ont été affaiblis et dispersés par les pluies, favoriser comme dissolvans de l'humus la végétation des graminées voisines, ou la

pousse des graines qui avaient été arrêtées entre les tiges des joncs; que la propriété de la chaux, sous ce rapport, est connue depuis long-temps des cultivateurs éclairés; que, s'ils n'en font pas un plus fréquent usage, c'est qu'ils sont retenus par la dépense qui, sur une grande superficie, serait exorbitante, et que l'écobuage qui produit les mêmes effets, serait plus économique. Ce procédé d'ailleurs ne peut être emploié que dans des circonstances rares, à cause de la dépense. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

Socs de charrue en fonte, de M. DE MUSIGNY.

Ce soc est le même que celui usité dans le département de la Côte-d'Or, avec la différence qu'on l'a coupé aux trois quarts de sa longueur, pour pouvoir, au moyen d'une mortaise triangulaire et d'un tenon en fer, y placer à volonté les pointes de rechange, dont les unes plus longues, les autres plus courtes, se fixent avec une fiche. Il est susceptible de recevoir un aussi grand nombre de pointes qu'on le juge à propos.

Ces socs sont de deux grandeurs. Les uns pèsent 25 et les autres 20 livres, et leur prix moyen, avec neuf pointes, est de 12 fr.

Le comité chargé par la Société d'Encouragement de l'examen comparatif des avantages et des inconvéniens de ce soc de fonte à pointe mobile, pense qu'il est à désirer, à raison de l'économie et de la plus grande durée, qu'on les emploie dans les terres composées de sables ou de graviers quartzeux très-usans; mais il observe que si les socs en fer sont rarement bons, on

ne peut guère espérer que ceux en fonte le seront constamment partout, comme ceux qui ont été coulés par M. *Caumartin*, maître des forges à la Canche, qui a envoyé à la Société le Mémoire de M. *de Musigny*, et le dessin de son soc.

M. *Caumartin* insiste sur la nécessité de faire le tenon en fer, et observe que dans un terrain caillouteux, le train de la charrue a cassé plutôt que la pointe du soc, et que dans un terrain sablonneux, où les socs en fer ne durent pas deux jours, ceux en fonte étaient encore entiers après quinze jours de service.

Malgré cela, le comité observe, 1°. que les fontes blanches, si cassantes, sont plus communes en France que les autres, et qu'il n'est pas facile à un cultivateur de les distinguer des grises lorsqu'elles sont fabriquées; 2°. que la cherté des combustibles permettra difficilement d'améliorer suffisamment la fonte provenant des hauts fourneaux, et 3°. que l'idée de M. *de Musigny*, de rendre son soc susceptible de recevoir à volonté des pointes de différentes longueurs, grosseurs et formes, offre encore quelques difficultés pour l'exécution en grand. Par exemple, 1°. la mortaise peut-elle toujours être assez bien ajustée pour recevoir le tenon sans qu'il y vacille? Or, un vacillement d'un quart de ligne suffirait pour rendre le tirage des chevaux quatre fois plus pénible; 2°. les bords des deux pièces à leur jonction peuvent-ils toujours offrir une rigoureuse concordance? Or, un quart de ligne de différence en moins dans ceux de la pointe, augmenterait la résistance d'une manière incalculable.

Enfin, le comité a conclu, que l'introduction des socs de charrue en fonte de deux pièces, ne procurerait pas à l'agriculture les avantages qu'on serait tenté de s'en promettre au premier aperçu. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 106.)

Moyen facile et peu dispendieux de remédier en partie aux ravages de la grêle dans les chanvres encore jeunes; par SONNINI.

Lorsque la grêle a frappé le chanvre avant qu'il ait fleuri, il est un moyen aussi simple qu'efficace de réparer en partie le dégât que la grêle a causé, et d'obtenir encore une bonne récolte; c'est de couper aussitôt tout ce qui a été touché ou meurtri. La section doit se faire obliquement, un peu au-dessous de l'endroit où la plante a été frappée, et généralement à un pied ou un pied et demi tout au plus au-dessus de la terre.

Cette méthode a été essayée avec succès par un cultivateur de Villefranche. La grêle étant tombée sur une partie de ses propriétés, il fit couper avec des ciseaux et des serpettes bien tranchantes, à environ un ou deux pieds au-dessus du sol, toutes les tiges de chanvre qui avaient été le plus endommagées, dans un terrain de plus de deux arpens; et afin de rendre son expérience plus concluante, il ne toucha point à deux autres arpens contigus aux premiers, et également couverts de chanvre endommagé.

Le résultat de l'expérience fut, qu'ayant recueilli

séparément, pesé et fait rouir le chanvre des deux pièces de terre, on retira de celle où le haut des tiges avait été coupé, un produit presque double de celui des champs dans lesquels cette opération avait été négligée.

L'un et l'autre de ces champs avaient reçu les mêmes labours, la même quantité d'engrais et les mêmes façons. Les plantes coupées à leur partie supérieure poussent cinq et même dix branches, droites pour la plupart, minces, cannelées, verdoyantes et longues de trente à trente-cinq pouces. Ces plantes étaient plus élevées et plus épaisses que tous les chanvres du voisinage; en sorte que l'on est fondé à conclure que le rapport du chanvre, ainsi coupé, est plus abondant que le rapport du chanvre même que la grêle a épargné. (*Bibliothèque physico-économique*, 1813.)

Sur la meilleure manière de dessécher les terres, pour les rendre propres à la culture.

Les terrains bas, ainsi que les prairies, peuvent être desséchés, si non tout d'un coup, au moins peu à peu.

On commence par y faire creuser, dans les endroits les plus bas, des trous de quatre à cinq pieds de large, sur sept à huit de profondeur. On jette la terre sur les côtés, pour l'étendre ensuite sur la surface et la rehausser un peu. On peut creuser autant de trous qu'on voudra, parce que plus il y en aura, plus le desséchement sera rapide.

D'un trou à l'autre on creuse de petits fossés de deux à trois pieds de largeur, et de quatre à cinq pieds de profondeur. Les trous et les fossés seront comblés jusqu'à une certaine hauteur déterminée par l'état du sol, de gros débris de pierres non taillées, afin que l'eau puisse filtrer à travers les interstices.

Par-dessus cette couche de pierres irrégulières, on place une base de pierres plates, qu'on recouvre avec la terre qu'on a retirée des excavations. On peut ensuite cultiver le sol comme auparavant. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 137.)

Procédé pour garantir des inconvéniens de l'humidité les grains récoltés par un temps pluvieux; publié par ordre de S. Ex. le Ministre des manufactures et du commerce.

Ce procédé consiste à mettre le grain en petites meules, sur le champ même, aussitôt qu'on l'a scié; chaque meule contient de cinquante à soixante gerbes, ce qui s'élève à la hauteur de six à sept pieds.

On recouvre l'extrémité de la meule avec une gerbe ou une botte de paille, et le grain, ainsi à l'abri, se conserve aussi bien qu'à la grange.

On procède à l'élévation de la meule de la manière suivante :

On couche à plat, dans toute leur longueur, les premières javelles; on les arrange de manière que l'épi ne touche point à terre. Trois javelles forment le commencement de la meule : sur la première posée à

terre, on pose la seconde, ayant soin de mettre les épis au centre, et il doit en être ainsi du surplus des javelles dont se compose la meule, conséquemment le gros bout de chaque javelle se trouvera en dehors et l'épi dans le milieu. Les épis de la troisième javelle posent sur ceux de la seconde; mais pour que les épis de la première ne touchent point à terre, il faut replier la troisième, et en faire passer le gros bout sous les épis de la première. Il serait plus simple de placer une gerbe de vieille paille pour recevoir les épis de la gerbe qu'on prescrit de relever; c'est une manutention de moins.

Alors le grain est en l'air et soutenu de tous côtés par le gros des javelles, ce qui forme de ce premier lit de nos trois javelles, une espèce de siége ou de point d'appui, sur lequel vont s'élever les autres javelles, en forme de tour ronde.

L'élévation de la meule se fait donc en posant les javelles, épis sur épis, de manière à remplir parfaitement les vides; il faut même, à cet effet, serrer l'une contre l'autre les javelles.

En plaçant ainsi les javelles, les épis toujours croisés et posés les uns sur les autres, le milieu de la meule se trouve plus élevé que les bords, ce qui forme déjà une légère pente pour l'écoulement de l'eau. Ces bords, constamment appuyés avec la main, donnent à la meule la forme d'une toupie renversée. Il reste à poser le toit dont chaque meule doit être recouverte: ce toit est une gerbe ordinaire assez grosse pour couvrir exactement le dessus de la meule, et même en débor-

der le tour de quelques pouces. On lie fortement le gros de cette javelle : cette gerbe ouverte est un parapluie posé au sommet de la meule.

L'économie veut que ces chapeaux soient faits de préférence avec de la paille; car, en y employant une gerbe de blé, c'est une portion de grain qui demeure exposée à la pluie.

Quoiqu'exposé ainsi tour à tour à la pluie, au vent et au soleil, il serait difficile que le grain germât dans sa halle, tandis qu'il germe aisément quand il est rentré humide.

S'il survient du beau temps, on peut enlever dans la journée le toit de la meule, pour ne le replacer que le soir.

Moyen de conserver les pommes de terre ; par M. PARMENTIER.

Les pommes de terre ne sont pas difficiles à conserver en petite quantité, parce qu'on peut sans embarras, comme sans frais, les transporter sur-le-champ de la cave au grenier, des hangards au cellier, suivant la température; mais les grands approvisionnemens exigent d'autres méthodes de conservation, quoiqu'elles ne permettent pas de s'écarter des règles générales, qui veulent toujours qu'on les amoncèle par tas de deux à trois pieds au plus d'épaisseur, qu'on les isole de toutes parts, et qu'on les préserve de l'influence de la lumière, de la chaleur humide et du froid.

La quantité d'eau que renferment les pommes de terre, et leur extrême propension à germer ne permettent guère de les conserver long-temps après l'époque de la plantation, quel que soit le procédé emploié pour faire remplacer une récolte par l'autre.

Le moyen le plus efficace de les conserver est de leur faire éprouver quelques bouillons dans l'eau, ou de les blanchir, de les peler, de les diviser par tranches, de les étendre sur des claies d'osier, et de les exposer à la chaleur d'une étuve chauffée à 30 degrés, ou dans un four après la cuisson du pain. Elles perdent en moins de vingt-quatre heures les trois quarts de leur poids, acquièrent la transparence, la sécheresse et la dureté de la corne, se cassent net, et offrent dans leur cassure un état vitreux.

Quel que soit l'endroit où l'on dépose les pommes de terre ainsi desséchées, elles se conservent sans s'altérer. On peut, à mesure qu'on en a besoin, les envoyer au moulin, et se servir de la farine qui en résulte. C'est une poudre jaunâtre semblable à la gomme arabique, qui se dissout dans la bouche, et communique à l'eau une consistance muqueuse et le goût de la pomme de terre cuite en substance.

Un autre moyen de perpétuer, d'étendre l'usage des pommes de terre, d'en tirer même parti lorsqu'elles valent peu de chose en substance, c'est d'en extraire la fécule, pourvu qu'elles ne soient ni cuites, ni séchées, ni altérées à un certain point.

Le moyen que M. *Parmentier* a mis en exécution à cet effet, depuis cinquante ans, est de diviser les

pommes de terre à l'aide d'une râpe. Par ce moyen on rompt leur aggrégation, on déchire les réseaux fibreux, on brise le tissu vasculaire pour forcer l'eau et la fécule qui s'y trouvent renfermées, à s'en dégager. Au lieu de monter la râpe sur un châssis, comme on l'a fait jusqu'à présent, on pourrait en armer une meule, ce qui abrégerait infiniment le travail. Il convient d'y adapter un volant pour en régler le mouvement et en faciliter le jeu. Ce moulin expédie quarante-huit boisseaux de pommes de terre, et douze ouvriers peuvent faire cent vingt livres de fécule, dont l'identité avec l'amidon a été établie par des expériences.

Cette fécule, il est vrai, est la partie la plus essentiellement nutritive des pommes de terre, mais elle n'en représente que le cinquième en poids. On peut donc y conserver la matière fibreuse en renfermant la râpure des pommes de terre dans un sac de toile, et après l'avoir soumise à la presse. Le marc, restant divisé par petits pains exposés dans un lieu aéré, se sèche parfaitement, devient friable et très-propre à être emploié dans les potages.

Tous les procédés pour dessécher les pommes de terre, n'avaient d'autre but que de les rendre propres à la panification. On a pensé que, dans cet état sec, plus rapprochées de la farine, elles s'y confondraient mieux, deviendraient plus faciles à manier au pétrin, et plus susceptibles d'absorber l'eau au four pendant la cuisson; mais la farine de pommes de terre, essayée de différentes manières dans la proportion d'un tiers

ou d'un quart, rend même le pain de froment lourd, compact, serré en bis, comme l'amidon le plus pur, et la farine de riz la plus blanche.

L'auteur conclut que, comme nous avons maintenant un mode d'emploier les pommes de terre cuites ou réduites en pulpe, sèches et amenées à l'état de farine, à la préparation de la soupe aux légumes, concurremment avec la farine d'orge, et des semences légumineuses, il ne reste plus qu'à augmenter leur culture, pour suffire une partie de l'année à cette grande destination alimentaire si propre à suppléer au pain.

Sans attendre même la saison où la pomme de terre menace de germer, on pourrait, dans celle où il est si facile de s'en approvisionner à bon compte, consacrer quelques quintaux au mode de dessication proposé, c'est-à-dire, en faire de la farine. On mêlerait cette farine avec la fécule, la pulpe et un levain de froment, et on en formerait une pâte qu'on traiterait absolument à l'instar du biscuit de mer, et ce serait une ressource pour remplacer les pommes de terre fraîches.

Ce biscuit, conservé à l'abri des rats et de l'humidité, prend sur le feu, au moyen d'un peu de graisse, de sel et d'eau, la forme et le goût d'une panade très-propre à faire partie des substances qui entrent dans la composition des soupes aux légumes, et à donner à leur véhicule la consistance désirée.

M. *Parmentier* ajoute ensuite quelques réflexions sur la panification des pommes de terre. Le résultat

de ces réflexions est que le procédé pour faire le pain de pommes de terre, mélangé avec deux tiers de farine, le seul économique, n'est praticable qu'en petit et par les particuliers qui cuisent chez eux, et qu'il est impraticable en grand, et quand même on y parviendrait en simplifiant le procédé, il faudrait y renoncer, car en boulangerie toutes les manipulations marchent ensemble et se succèdent rapidement. Or, si pour exister de son état, le boulanger a besoin de cuire jusqu'à six fournées qui demandent l'emploi de la moitié du jour, il ne viendra pas à bout d'en faire quatre avec les pommes de terre. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 1431.)

Moyen de conserver les pommes de terre pendant un grand nombre d'années en les réduisant en farine, même lorsqu'elles ont été gelées ; par M. de LASTEYRIE.

Le procédé consiste à désunir et à diviser, par la macération, les parties constituantes de la pomme de terre, et à enlever, par le moyen de l'eau, la matière extractive qui, se combinant avec l'air, donnerait à la farine un goût d'âpreté et une couleur désagréable.

Par cette manière de traiter les pommes de terre, on trouve un grand avantage sur celle employée pour obtenir la fécule ; la main-d'œuvre n'est pas plus considérable, et le produit est bien plus grand, puisque, avec beaucoup de précautions, on ne peut extraire

que trois onces de fécule au plus, sur une livre de pommes de terre, tandis que par le procédé indiqué on obtient deux livres et près de trois quarts de farine sur dix livres de pommes de terre ; car sur cinquante-trois livres de pommes de terre que M. *de Lasteyrie* a mises en macération, il a eu pour produit quatorze livres six onces de farine. Ainsi toutes les parties nutritives sont conservées, l'eau seule de combinaison disparaît.

Pour faire de la bouillie au lait ou à l'eau, il faut très-peu de cette farine; elle est aussi bonne que celle de froment pour faire les sauces blanches, et elle s'emploie également aux autres usages de la cuisine.

Le procédé de M. de *Lasteyrie* offre un avantage qui mérite de fixer l'attention publique : c'est la conservation d'une quantité prodigieuse de pommes de terre, que chaque hiver rigoureux enlève à la consommation du peuple.

M. *de Lasteyrie* n'a fait ses expériences qu'en petit, cependant les produits, relativement aux quantités, paraissent devoir être les mêmes. De plus amples détails se trouvent dans le 104e *cahier du Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Sur la fécule de pomme de terre, par M. Margoux, curé de Besons.

Dans une lettre adressée à M. *Duchesne*, de Versailles, M. *Margoux* déclare que la fécule bien fabriquée est incorruptible, qu'elle prend l'humidité de

l'atmosphère, et s'en débarrasse d'elle-même dans un temps sec, sans aucun soin et sans aucune altération.

L'auteur en a eu douze mille de livres, pendant quatre ans, dans un coin de sa chambre à coucher. Pour qu'elle ne prît point le sable du carreau ou le plâtre des cloisons, il avait mis du papier dessous et à côté. A mesure que le tas s'élevait, il en mit aussi aux deux côtés, garnis en planches, afin qu'elle ne s'échappât point; enfin, il l'en couvrit par-dessus, pour la garantir de la poussière. Après quatre ans, il a fait bluter et vendre cette fécule, sans apercevoir aucune altération, et sans en recevoir des reproches.

Il en a eu cinq à six milliers blutée, dans des sacs de vingt-cinq livres, sur le plâtre de son grenier. Les sacs n'étaient point fermés; il la visita par un temps très-humide, et la trouva se pelotant dans la main comme de la boue; il la crut perdue; mais dans le temps sec elle revint au même état où elle était sortant de fabrique, sans avoir souffert.

Son bluteau est en soie, et reste tout l'été sans mouvement. Il s'y attache toujours des restes de fécule, mais jamais il ne s'est aperçu qu'il ait été piqué, ce qui indique qu'il ne s'y forme aucun vers, et qu'elle n'a d'autres ennemis que les souris et les rats, qui en sont très-friands.

On peut donc la mettre dans des boîtes, des tonneaux ou des sacs, et la placer partout où l'on voudra, pourvu que le lieu ait de l'air et ne soit pas trop humide. (*Annales de l'Agriculture française*, février 1813.)

Nouvelle méthode pour faire de la farine avec les pommes de terre, et pour emploier cette farine à la panification.

Prenez un boisseau de pommes de terre bien pelées et coupées en morceaux carrés, après les avoir fait tremper dans l'eau pendant vingt-quatre heures pour les débarrasser de toute humidité terreuse; faites ensuite sécher dans un four, et après la dessication, il vous en restera environ vingt-quatre livres, que vous ferez moudre avec un boisseau de seigle. Le pain fait avec cette farine est très-bon et très-délicat. Le mélange du seigle fait que la pâte ne coule pas dans la huche, et d'ailleurs, c'est le grain qui se marie le plus facilement avec la farine de pommes de terre, et qui favorise le plus la fermentation.

Dans l'automne le cultivateur peut faire sécher ses pommes de terre au soleil, et en grande quantité, sans avoir besoin de les garder dans des caves pour les préserver du froid. Cette précaution simple économise encore le local, car huit boisseaux de pommes de terre bien séchées ne remplissent qu'un sac. On épargne d'ailleurs le bois qu'il faudrait brûler.

La farine de pommes de terre, ainsi faite, peut servir à d'autres usages économiques. Elle donne aux omelettes un goût plus agréable; on peut s'en servir dans la soupe à la *Rumford*, et dans plusieurs autres préparations de cuisine, sans qu'on puisse s'apercevoir au goût de ce mélange. Après avoir passé au moulin, les pommes de terre ont plus de finesse, sont plus

nourrissantes et plus propres à la digestion. La précaution de les faire tremper dans l'eau, pour les débarrasser de leur humidité, contribue beaucoup à leur donner un goût plus agréable. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 142.)

Culture des pommes de terre dans les caves.

(Article du Mercure de la Souabe).

L'auteur a emploié le procédé suivant :

« J'ai couvert, dit-il, un coin de ma cave d'une » couche, d'un pouce d'épaisseur, dans laquelle il y » avait deux tiers de sable fin, et un tiers de terre » ordinaire.

» Au mois d'avril j'y ai mis trente-deux pommes » de terre jaunes, dont la peau était mince, et que » j'ai posées seulement sur la surface. Elles ont germé » de tous côtés abondamment, et j'en ai recueilli à la » fin du mois de novembre suivant, plus d'un quart » de boisseau des meilleures pommes de terre, dont » un dixième était de la grosseur des pommes de rai- » nette; le reste avait la grosseur des noix, ou des plus » grosses cerises. La peau en était très-mince, la pulpe » farineuse et blanche, et le goût agréable.

» Pendant les six mois qu'elles restèrent en terre, » je n'y emploiai aucune espèce de culture, et elles ont » ainsi prospéré sans l'influence du soleil et de la lu- » mière ».

Cet essai pourrait être avantageusement appliqué aux places fortes, aux maisons de détention, et en

général à tous les endroits des grandes villes où il se trouverait des souterrains qui ne fussent ni trop froids, ni trop humides, et où il serait important d'avoir une nourriture abondante et peu chère pour un grand nombre d'individus.

Moyen de conserver les asperges pour l'hiver.

On coupe la partie inférieure des asperges, et on les met bouillir avec de l'eau dans un vase de terre, ou casserolle étamée. Dès que l'eau bout, on y met les asperges après les avoir bien lavées; on retire ensuite le vase du feu, on le couvre d'une serviette pliée en plusieurs doubles, et on laisse reposer le tout pendant une heure.

Ensuite on met les asperges égoutter dans un crible, on les enveloppe d'un autre linge, et on les place dans un lieu où le soleil ne puisse donner, afin qu'elles achèvent de sécher et de se refroidir.

Pendant ce temps on fait bouillir du sel dans de l'eau de rivière, et après que cette solution est refroidie, on met les asperges dans des bocaux de verre ou de terre, on les assujétit avec une pierre, et on les arrose avec la saumure. Pour empêcher le contact de l'air, on couvre la surface des bocaux avec de la graisse de mouton. Lorsqu'on veut se servir des asperges pendant l'hiver, on les passe dans l'eau, et on les mange comme les asperges fraîches.

Nouvel engrais animal, par M. ROBERT.

Cet engrais est fourni par l'intérieur de la panse du bœuf; il ne peut devenir coûteux que par les frais de transport. Des cultivateurs habiles en conçoivent les plus belles espérances pour l'amélioration des terres sablonneuses et des prairies artificielles. On se propose de faire des expériences à ce sujet, dont nous rendrons compte. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

Nouveau comestible, de madame CHAUVEAU.

Madame *Chauveau*, à la Briche, près Saint-Denis, annonce l'invention d'un nouveau comestible, composé de la fécule de dix sortes de plantes céréales ou légumineuses, et auquel on peut donner à volonté la forme de vermicelle, de graine de riz, etc. Ces substances sont, la pomme de terre, le maïs, le millet, la châtaigne, le blé sarrasin, les lentilles, l'orge, l'avoine, la farine de pois et de fèves.

Ce nouveau comestible a la saveur agréable, se prête aux mêmes assaisonnemens que le riz et la semoule, et sa propriété est de se conserver long-temps sans s'altérer et sans éprouver de diminution de volume ou de pesanteur.

Le comité des arts économiques de la Société d'Encouragement estime que l'on pourrait tirer parti du procédé de madame *Chauveau*, en l'emploiant sur les lieux même, pour conserver différentes substances propres à suppléer le blé dans des temps de disette. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

Sur le PHORMIUM TENAX, *improprement appelé* LIN DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE; *par M. FAUJAS DE SAINT-FOND.*

M. *Faujas de Saint-Fond* a publié une brochure de 30 pages *in*-4. dans laquelle il donne l'historique de la découverte du *phormion*, de son introduction en Europe par le capitaine *Cook*, de sa floraison chez M. *Freycinet*, et insiste sur la facilité de sa culture, et les avantages qui doivent résulter en Europe de l'emploi de ses feuilles pour la fabrication des cordes et des toiles, principalement à l'usage de la marine. Le procédé, par le décreusage, au moyen du savon, y est indiqué comme le meilleur pour séparer les filamens des feuilles; enfin, on y trouve la figure la plus exacte qui ait encore paru du *phormion*, et des parties de sa fructification.

Moyen de préparer les branches de houblon pour en faire de la filasse.

Après la récolte des houblons, on coupe les branches en filets de la longueur de trois aunes, on les fait macérer quelques nuits à la rosée, ensuite dans une eau courante, après quoi on les fait sécher à l'air. On les bat, on les écrase, et on suit pour tout le reste les travaux préparatoires du lin.

Les étoffes qu'on fait avec ce produit sont plus fortes que celles qu'on fait avec le lin ou le chanvre. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 142.)

VIII. ART VÉTÉRINAIRE.

Moyens de conserver la corne des chevaux, d'en favoriser l'accroissement, et de guérir les grappes, les verrues et toute autre maladie de cette espèce.

Les six recettes suivantes sont emploiées en Allemagne pour ces divers objets.

PREMIÈRE RECETTE.

Prenez du miel, de l'huile de lin, de chacun une once, une livre de graisse, quatre onces de cire, et autant de suif, une livre de gallipot, demi-once de soufre, et quantité égale de vert-de-gris, demi-livre de navets, et de grands escargots rouges et noirs en poids égal à la masse des autres ingrédiens. Il faut recueillir ces coquillages dans le mois de mai et de juin, et les mettre dans un pot; à mesure que le pot se remplit, on y met du sel, et à la fin les escargots se réduisent en une espèce d'onguent. On les fait alors bouillir doucement avec les matières molles que nous venons d'indiquer. Pendant ce temps on pile les matières dures de la recette, et on les jette dans le pot au moment de l'ébullition. Dès que cette préparation a commencé à bouillir, il faut la remuer jusqu'à parfait refroidissement. On peut en faire usage ensuite, ou la garder pour s'en servir.

DEUXIÈME RECETTE.

Prenez demi-livre de cire, et autant de suif de cerf et de moelle de bœuf, demi-livre d'écorce verte de sureau, un quarteron de sabine verte, deux onces de térébenthine, et autant de graisse de blaireau et d'oignons blancs, un peu de farine et de sel, et demi-once de vert-de-gris; faites cuire le tout en consistance d'onguent.

TROISIÈME RECETTE.

Prenez une livre de cire jaune, une livre de poix ou de résine, une livre de graisse de cerf, une livre de beurre, demi-livre de térébenthine, demi-livre d'huile ordinaire, demi-livre de graisse de savon, et un quarteron de jus d'oignons; faites cuire le tout sur la braise dans un pot neuf, jusqu'à la consistance d'onguent.

QUATRIÈME RECETTE.

Prenez de la cire jaune, de la poix jaune, et de la graisse de cerf, demi-livre de chaque, une livre de beurre sans sel, autant de térébenthine; faites fondre le tout sur la braise, dans un vase neuf, jusqu'à consistance d'onguent.

Avant de faire usage de cet onguent, il faut avoir soin de bien racler la corne du cheval malade. Si l'on veut donner à cet onguent une couleur verte, il n'y aura qu'à ajouter à la recette quantité suffisante de vert-de-gris.

CINQUIÈME RECETTE.

Prenez graisse de mouton, poix blanche, une livre de chaque, cire et vieux-oing, un quarteron de

chaque, et faites fondre, en remuant le mélange, jusqu'à ce que la matière soit convenablement épaissie.

SIXIÈME RECETTE.

On fera encore un excellent onguent pour la corne des chevaux, en prenant de l'huile de laurier, de l'huile de genièvre, de l'huile de vers de terre et du vitriol, parties égales, qu'on fait épaissir dans un vase auprès du feu.

Quand on veut se servir de cette composition, il faut commencer par racler soigneusement la corne du cheval malade; on l'enduit ensuite avec une plume, après quoi on échauffe la corne avec un fer chaud pour faire pénétrer l'onguent.

Des calculs biliaires des bœufs, par M. Brugnone.

M. *Brugnone* a examiné les calculs biliaires qui se forment dans la vésicule du fiel et dans le conduit cystique des bœufs, et qui sont assez connus par la description de ceux qui se trouvent dans les conduits biliaires des mêmes animaux. Quoique plus fréquens, ils ont moins attiré l'attention des vétérinaires, et cependant il serait très-important qu'ils en eussent une parfaite connaissance, pour ne pas commettre d'erreurs dans les rapports qu'ils sont dans le cas de faire aux autorités sur la cause de la mort de quelques-uns de ces animaux.

Cette espèce de calcul biliaire est en quelque sorte propre à ce bétail. C'est une concrétion annulaire ou

fistuleuse, formée de bile, qui tapisse les parois internes des conduits biliaires, auxquels ils sont peu adhérens. Ces calculs étant fistuleux, n'interceptent point la communication; la bile passe librement dans le conduit hépatique, dans la vésicule du fiel et dans le duodénum. Le foie devient plus gros, plus pesant et un peu plus dur, mais son parenchyme est sain, et l'économie animale n'en souffre pas.

Ces calculs s'engendrent l'hiver, quand ces animaux, rentrés dans les étables, sont mis au fourrage sec; mais ramenés dans les pâturages au printemps, ces concrétions se détachent et sortent par l'anus avec les excrémens, comme le célèbre anatomiste *Glisson* l'a observé en Angleterre, et rapporté dans son Traité de l'anatomie du foie.

Cette maladie a été comme épidémique, et a affecté presque tous les bœufs qui ont été tués à Turin en 1811. Ceux qui ont mangé de la chair de ces animaux n'en ont éprouvé aucun accident. (*Calendario georgico della Società agraria di Torino, etc.* pour l'année 1813.)

DEUXIÈME SECTION.

BEAUX-ARTS.

SCULPTURE.

Compas pour tailler le marbre, à l'usage des statuaires; par M. Gois fils.

On sait que les statues en marbre s'exécutent d'après un modèle en plâtre ou en terre cuite, sur lequel on marque des points de reconnaissance, soit dans les parties les plus saillantes, soit dans celles qui présentent le plus de cavité. Au-dessus du modèle on établit un châssis carré, formé par quatre tringles de bois avec des divisions et subdivisions tracées, et d'où descendent un ou plusieurs àplombs. Pareille opération se fait autour du bloc de marbre, et c'est en mesurant sans cesse les parties du modèle avec le bloc, à mesure qu'il se dégrossit, qu'on parvient à ce qu'on appelle *mettre au point.*

Pour peu qu'on ne soit étranger à l'art statuaire, il est facile de comprendre combien cette manière d'opérer offre d'inconvéniens. Le moindre dérangement dans les châssis ou dans les cordes, rend faux tous les points du modèle, ou ceux qui ont déjà été trouvés dans le marbre, tandis que le compas, dont on va donner ici une courte description, présente tou-

jours la régularité et la justesse la plus rigoureuse. L'inventeur, M. *Gois* fils, s'en est servi seul depuis quelques années, et en a obtenu les plus heureux résultats.

Le *compas du statuaire* se compose de trois branches de cuivre, formant un triangle. A ces branches s'en adaptent d'autres de rechange en acier, de diverses grandeurs, savoir, aux deux parallèles deux branches courbes, sous la dénomination de *pointes fixes*, et à la troisième, qui est supérieure, une autre branche à laquelle on a donné le nom de *pointe de sonde.*

Sur cette pointe est fixée une tige de cuivre, où, placé entre deux viroles, se trouve rouler le pivot qui suspend un quart de cercle mobile, appelé *régulateur.* Des divisions très-rapprochées les unes des autres, sont tracées sur ce quart de cercle, et servent à indiquer à combien de profondeur se trouve le point que l'on cherche, et qu'il est facile de reconnaître par une aiguille fixe devant laquelle s'arrête une des divisions quelconques du régulateur. La tête du compas est faite de manière à laisser la facilité de tourner les branches dans tous les sens; la pointe de sonde tourne elle-même à volonté dans le milieu de sa longueur; de sorte que le régulateur est toujours d'àplomb.

La combinaison du compas du statuaire est extrêmement simple, et son exécution peu dispendieuse. Il est inutile de démontrer combien il l'emporte pour l'exactitude et la justesse sur les procédés qu'on emploie journellement. Qu'il suffise de dire ici, qu'en en faisant usage, l'ouvrier le plus ignorant ne saurait

commettre d'erreur; que plusieurs compagnons peuvent, sans craindre de déranger les à-plombs, travailler à la fois au même bloc, et qu'enfin, ce qui est un avantage inestimable, l'artiste peut changer de place son modèle ou son bloc, et être toujours sûr de se retrouver dans tous ses points, pourvu toutefois qu'il mette de niveau le bloc ou le modèle, opération très-facile à faire au moyen d'un niveau d'eau.

Tant d'avantages ne sauraient manquer d'être appréciés par les artistes, qui trouveront, en faisant usage de cette découverte, économie de temps et d'argent. (Extrait de la *Gazette de France* du 4 mai 1813.)

Nouveau procédé pour nettoyer les statues de marbre.

Il y a quelques années que le Gouvernement invita l'Institut à proposer des moyens de garantir les statues de cette crasse végétale qui en altère le poli, en vicie les formes et en amène la destruction. Les membres chargés de cette recherche trouvèrent un moyen assez simple et facile, que nous allons faire connaître.

On fait chauffer le marbre, soit avec des brasiers ardens, soit en le plaçant dans une étuve, jusqu'à ce qu'on lui ait communiqué une chaleur capable de fondre la cire. Alors on promène sur la surface de la statue de la cire, qui pénètre les pores du marbre. Quelques minutes après on frotte avec des linges chauds et mous, et l'on enlève tout enduit qui reste à la surface.

Pour donner cette préparation aux statues qui sont en plein air, et qu'il serait difficile de déplacer, on peut profiter d'un soleil ardent pour les enduire avec de la cire fondue. On la retient en cet état avec des fers chauds, que l'on promène sur tous les points, afin qu'elle pénètre bien dans la matière, et que l'on puisse aisément enlever l'excédant et l'enduit avec des linges.

Ce procédé offre plusieurs avantages. Le *premier* est de donner au marbre un poli plus parfait ; le *second*, de remplir parfaitement les pores, de former une surface lisse et vitreuse, qui ne permet pas aux racines des végétaux d'y pénétrer ; le *troisième*, de s'opposer à ce que la pluie s'infiltre dans le tissu du marbre, et de le mettre, par cette précaution, à l'abri de la gelée. Il ne faut, pour enlever la poussière, et pour conserver la blancheur et le poli, que laver de temps en temps les statues qui ont subi cette opération.

MUSIQUE.

Violon sans barre, de M. Baud, de Versailles.

La structure du violon, fixée depuis plus de deux siècles, et établie sur des bases adoptées par *Amati* et par Antonio *Stradivari*, a cependant éprouvé quelques modifications. Ces deux luthiers italiens ont eux-mêmes varié leur manière, soit en emploiant des patrons plus ou moins grands, soit en élevant ou abaissant les voûtes. *Stradivari*, mettant à profit l'expérience de ses prédécesseurs, et y ajoutant la

sienne propre, a introduit dans les proportions du violon de légères différences qui semblent lui avoir donné la supériorité. Ses instrumens ne laisseraient rien à désirer, si la structure du violon, si simple en apparence, n'entraînait pas elle-même des accidens, tels que le calcul le plus profond ne peut en suivre les effets.

Le plus petit changement dans la place de l'ame, dans la forme du chevalet, dans toute autre partie de son organisation, détruit entièrement l'équilibre que l'on a toujours tant de peine à rencontrer dans ses vibrations; le charme disparaît à la moindre altération, et cet instrument destiné à être le plus noble et le plus expressif de tous, devient à l'instant le plus vulgaire. L'ouvrier qui le façonne, ou l'artiste qui le joue, n'en obtiennent que des sons dénués d'intérêt, s'ils ne joignent aux combinaisons de l'art le fini que donne l'expérience guidée par le sentiment. La barre surtout opère une telle métamorphose, que l'on peut, en la remettant plus ou moins forte, rendre quelquefois de la vigueur à un violon affaibli par des fractures, ou étouffer, paralyser pour ainsi dire ses facultés sonores.

Quoiqu'il soit généralement connu que *Stradivari* a fait les meilleurs violons, leur qualité pour la plupart, n'en est pas moins devenue très-précaire: Leur vétusté et les changemens survenus dans les écoles du violon, ont rompu l'équilibre dont nous avons parlé. Presque tous les violons de *Stradivari* ont été rebarrés, et tous ont eu besoin d'une restauration intérieure ou

extérieure; le diapason devenu plus élevé, en a d'abord été la cause; il a fallu surtout de nouveaux calculs d'équilibre depuis que le jeu du violon est devenu plus varié, plus véhément, plus majestueux, c'est-à-dire, depuis que le célèbre *Viotti* a reculé ses bornes et augmenté sa puissance par le fréquent usage de la quatrième corde, introduit dans sa musique noble et grande; usage dont on ne trouve aucun exemple suivi dans les ouvrages des compositeurs qui l'ont précédé. Cette quatrième corde, ajoutée pour ainsi dire par son génie, ne ressemble en rien à celle dont les anciens avaient redouté l'influence. Cet emploi des sons graves a donc obligé de rechercher l'équilibre; les modifications une fois reconnues nécessaires, ont conduit à de nouveaux procédés du nombre desquels est celui de M. *Baud.*

Son système est fondé sur ce qu'il prétend que la barre, qui n'est qu'ajoutée au violon, arrête les vibrations longitudinales, et nuit par conséquent à l'intensité du son. Il a laissé au bois l'épaisseur qu'on lui ôte ordinairement pour la remplacer par la barre, et a établi d'autres épaisseurs pour y suppléer, en observant d'ailleurs des proportions nouvelles dans la forme du patron. Il a en effet obtenu du corps de l'instrument une plus grande vibration que dans les autres violons, et dont il ne résulte aucune confusion; mais la beauté du timbre ne répond point encore à ce nouvel avantage; si l'on considère que M. *Baud*, n'étant point facteur d'instrumens, n'a pu donner qu'un essai de son procédé, qu'il n'a emploié que du

bois très-ordinaire, tandis qu'il est reconnu que le bois le plus vieux et le plus choisi est ce qui constitue les meilleurs violons : on ne peut que louer ses efforts, et attendre que de nombreuses expériences soient venues à l'appui de sa théorie.

On ne pourra jamais déterminer tous les rapports d'un instrument dont la variété d'accidens échappe à la science, et n'est aperçue que par le sentiment le plus délicat ; mais c'est une entreprise honorable que de chercher à ramener aux lois de la saine physique tout ce qui peut y être soumis, et il sera toujours intéressant d'étudier les ressorts secrets du violon dont la simplicité couvre l'étonnante magie. (*Moniteur* du 17 décembre 1812.)

Diapason du Conservatoire.

Le comité d'enseignement de l'école de musique s'étant aperçu que l'extrême élévation du ton adopté pour l'exécution des concerts du Conservatoire, gênait la voix des élèves, et la mettait en danger d'être forcée, en les entraînant hors de leurs moyens naturels, a jugé qu'il était indispensable de ramener le ton de l'orchestre à un degré plus favorable à la conservation des voix.

On a comparé les diapasons des orchestres existans à Paris, et l'on a pris un terme moyen entre celui du théâtre de l'Opéra et celui de l'Opéra buffa, de la chapelle de l'Empereur et des exercices des élèves du Conservatoire. En conséquence, on a arrêté que le diapason choisi par le comité serait dorénavant mis en

usage au Conservatoire. (*Moniteur* du 17 décembre 1812.)

Chronomètre du Conservatoire.

On avait fait à différentes époques de vaines tentatives pour établir l'usage d'un chronomètre, ou d'un instrument propre à fixer avec précision le temps de chaque mesure. La complication du mécanisme du chronomètre, sa cherté, et quelques préjugés contre une innovation qui avait été mal comprise, s'opposaient à ce qu'il fût généralement adopté.

M. *Despréaux*, membre du Conservatoire, a imaginé de faire un chronomètre dont le mécanisme simple et très-peu dispendieux pût obvier à ces inconvéniens.

La commission à laquelle M. *Charles*, membre de l'Institut, a été appelé, a reconnu que le meilleur moyen de généraliser l'usage du chronomètre était d'emploier celui de M. *Despréaux*.

Il consiste en un tableau de vibrations de la hauteur du pendule astronomique reçu par l'Institut, c'est-à-dire, d'un mètre moins 6 millimètres, ou 5 pieds 6 lignes $\frac{17}{10}$. Ce tableau, divisé en 80 degrés, contient cinq échelles de vibrations, dont trois sont subdivisées en échelons proportionnels en raison de la vitesse des vibrations qui augmente à mesure que l'on raccourcit le pendule. Ce pendule marque les temps à chaque vibration de droite à gauche, ou de gauche à droite; il donne une vibration par seconde dans sa plus grande longueur; il n'est fait que pour l'œil, c'est-à-dire,

qu'il ne bat point de mesure, et ce n'est simplement qu'un poids en forme de cône et suspendu à un ruban de soie.

Le compositeur peut trouver aussitôt le mouvement qu'il a déterminé dans son imagination ; il lui suffit de relever ou de rabaisser le pendule jusqu'à ce que le mouvement de ce pendule se rapporte avec celui qu'il a conçu. Il le désigne alors sur sa partition par le numéro qu'il voit à la hauteur exacte du pendule mis en repos, et son intention est à jamais fixée. Il est cependant à propos d'observer ici la différence d'emploi que l'on destine au chronomètre. On avait autrefois cherché à le suivre pendant toute l'exécution des morceaux ; la pratique en était impossible, car il est prouvé que l'on ne peut s'astreindre à un mouvement mathématiquement régulier, ce qui est incompatible avec l'expression. Il ne s'agit aujourd'hui que de le consulter pour indiquer les mouvemens. Le chronomètre règlera le mouvement, comme le diapason règle le ton, et cet avantage sera dû au zèle de M. *Despréaux*, ainsi qu'à la simplicité des moyens qu'il a employés. Les compositeurs réunis seront invités à fixer avec cet instrument sur les anciennes partitions, les mouvemens qu'ils jugeront devoir y être marqués ; ils indiqueront également ceux de leurs propres ouvrages, et l'usage du chronomètre recevra son application tout à la fois pour le passé, le présent et l'avenir.

On sait que le mouvement détermine le caractère de chaque morceau de musique ; aussi, lorsqu'un compositeur a cessé de vivre, on a recours à la tra-

dition; mais cette tradition, souvent infidèle, ne fait qu'accréditer des erreurs, ou finit par s'affaiblir et se perdre. Les mots *adagio*, *allegro*, *larghetto*, etc. sont devenus si vagues, qu'ils ne sont presque plus d'aucun secours dans la langue musicale. Les ouvrages destinés à recevoir désormais un mouvement qui n'a plus l'expression originale, perdent leur vérité, leur énergie, leur couleur. Le compositeur n'est plus, et excepté peut-être pour quelques hommes privilégiés, ses intentions seront perdues pour le reste. En employant le chronomètre on peut encore consulter son génie, et un balancement du pendule suffira pour indiquer sa volonté. On évitera les erreurs de l'arbitraire, en suivant un usage trop long-temps rejeté comme étranger à l'expression, tandis que l'expression même le réclame pour fixer son caractère. (*Moniteur* du 17 décembre 1812.)

TROISIÈME SECTION.

ARTS MÉCANIQUES.

1°. ARMES.

Instrument destiné au service des bouches à feu, inventé par M. PETITPIERRE, (ingénieur-mécanicien, rue de la Verrerie, n° 60, à Paris).

CET instrument doit servir, suivant l'auteur :

1°. Pour pointer avec plus de justesse une pièce de canon de siége ;

2°. Pour corriger le défaut de direction qui peut exister entre l'âme de la pièce et la ligne de mire.

Il est composé d'une règle en acier poli, qui porte à ses extrémités deux petites chevilles de même métal, qui servent à placer la règle dans deux pas correspondans pratiqués dans la plate bande de la culasse du canon, et sur celle du second renfort.

Cette règle d'acier porte, 1°. un corps de lunette d'approche avec une alidade mis en mouvement par une vis de rappel pour prendre la direction horizontale ;

2°. Une portion de cercle gradué, avec son aplomb, pour prendre la direction verticale.

Un des verres de l'oculaire de cette lunette porte

un micromètre à cheveu en croix, qui doit partager l'objet pointé dans les deux directions.

M. *Petitpierre* ajoute à cet instrument un porte-foret portatif, avec lequel on peut percer sur le corps de la pièce, sans l'affaiblir, les deux petits pas qui servent de repère pour replacer de nouveau la lunette dans la même direction.

Enfin, l'auteur pense que son invention peut être très-utile dans les siéges, où l'on a quelquefois besoin d'une grande précision dans le tir des bouches à feu.

M. *Regnier*, rapporteur, a déclaré que cet instrument est d'une bonne exécution, et qu'il présente une idée ingénieuse, mais que, pour être assuré de ses avantages, il faudrait en faire l'essai dans quelque école d'artillerie. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 101.)

Nouvelle carabine exécutée par M. GOSSET, (*arquebusier des Pages de S. M. à Versailles.*)

La carabine de M. *Gosset* est conforme aux carabines ordinaires, et n'en diffère que par la platine destinée à enflammer l'amorce par la percussion du chien sur un poinçon d'acier qui pénètre dans la culasse; par cette disposition il a supprimé le bassinet de la batterie.

Le chien, qui fait partie de la noix, est logé dans l'intérieur du bois, en sorte qu'il n'y a d'apparent que le corps de platine et le mécanisme du poinçon que l'on soulève pour amorcer, et qu'on abat ensuite sur l'amorce.

Pour amorcer sa carabine, M. *Gosset* emploie l'ingénieuse poire à poudre de M. *Lepage*, qui donne avec précision la petite quantité de poudre nécessaire pour communiquer le feu à la charge du canon.

La disposition de la lumière percée verticalement sur le tonnerre du canon, est ce qui distingue l'arme de M. *Gosset* de celles qui ont été soumises à l'examen de la Société d'Encouragement; mais cette disposition de la lumière, qui facilite l'épinglage au besoin, fait craindre que la pluie n'y pénètre trop facilement. En effet, l'eau qui découlerait du canon pourrait s'introduire dans l'amorce, et empêcher l'arme de partir; or, le projet de M. *Gosset* conviendrait mieux aux pistolets d'arçon, où l'on n'a pas à craindre cet inconvénient. D'ailleurs, l'ouvrage est d'une bonne exécution, et prouve de l'intelligence dans son auteur. Si l'on ne compare pas son fusil avec ceux des arquebusiers distingués qui l'ont précédé, c'est qu'il faut laisser prononcer l'expérience sur cette question.

Le rapporteur, M. *Regnier*, ajoute que si la chimie parvient à procurer de bonnes poudres d'amorce, l'art de l'arquebusier parviendra au degré de perfection que l'on désire dans les armes à feu portatives, et qu'on pourra regarder un jour nos platines à silex, comme on voit aujourd'hui par curiosité nos anciennes platines à mèches et à rouet.

Mais, avant d'emploier les nouveaux fusils à la guerre, il faut nécessairement que nos poudres d'amorce réunissent plusieurs qualités essentielles;

1°. Qu'elles soient d'une préparation facile et point dangereuse dans le transport ;

2°. Qu'elles n'oxident point les armes, comme le font celles qui sont composées de muriate suroxigéné de potasse ;

3°. Qu'elles ne soient pas susceptibles de prendre l'humidité de l'atmosphère, comme celle d'argent détonnant.

En attendant la poudre d'amorce convenable au service des armées, il faut accueillir favorablement tout ce qui sera présenté à ce sujet, et des différentes idées qui se succéderont naîtra l'arme simple qui convient à la guerre.

M. *Regnier* termine en annonçant que M. *Carnot*, chargé par S. M. d'indiquer les meilleurs moyens de défense des places fortes, a trouvé dans une *nouvelle étoupille inventée par* M. *Regnier*, le moyen de mettre le feu à une mine par la seule percussion d'un marteau. En effet, cette étoupille peut être plongée dans un fossé ou dans une rivière, au degré de profondeur que l'on désire, et y rester plusieurs jours sans être atteinte par l'humidité ; en sorte que, si l'on voulait faire éclater une bombe dans l'eau, à sept ou huit pieds de profondeur, il serait aussi aisé de le faire qu'en plein air. Ainsi nos poudres fulminantes, dans l'état où elles sont, peuvent déjà être employées à la défense des places fortes. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 101.)

2e. BETTERAVES.

Machine à râper les betteraves; par M. THIERRY.

Cette machine est en usage dans la fabrique de sucre de M. *B. Delessert.*

La partie principale est un cylindre de soixante-dix centimètres de diamètre, et de trente-cinq de longueur, formé de cent vingt lames ou douves de fer forgé, d'environ deux centimètres de largeur, dont chacune porte une crête anguleuse longitudinale et prise sur pièce, de trois à quatre millimètres de saillie, et taillée en dents de scie équilatérales.

Ces douves, qui ne laissent aucun intervalle entre elles, sont fixées chacune par trois vis, sur trois des cinq cercles de fer qui les supportent. Ces cercles sont montés sur des croisillons qui sont enarbrés sur un même axe, à l'extrémité duquel est un pignon qui communique l'action du moteur.

Les deux bouts du cylindre sont fermés par deux plaques de tôle fixées par des vis sur les deux croisillons extrêmes, afin que rien ne puisse pénétrer dans l'intérieur du cylindre. Sur le châssis même portant les coussinets qui reçoivent les tourillons de l'axe, et au-devant du cylindre, est arrêtée très-solidement une boîte rectangulaire partagée en deux par une cloison longitudinale : le fond de cette boîte, dont la longueur est perpendiculaire à l'axe des cylindres, fait avec le plan tangent au cylindre un angle d'environ soixante degrés. Les extrémités de cette boîte et

environ la moitié de leur paroi supérieure sont ouvertes du côté le plus éloigné du cylindre. On place les betteraves de ce côté, et on les presse vers l'autre extrémité contre le cylindre, au moyen de deux poussoirs de bois, dont un arrêt règle la course, de manière à ce qu'ils ne puissent toucher les dents du cylindre. On peut aussi charger les poussoirs d'un poids assez fort pour comprimer les betteraves contre le cylindre; alors on les éloigne au moyen d'une bascule pour placer la betterave au fond des boîtes.

Deux enfans fournissent de betteraves les cases de la boîte, et une femme peut manœuvrer les deux poussoirs, sans même exercer toute la pression dont elle serait capable pour un travail continu.

Il faut, pour obtenir tout l'effet de cette machine, que le cylindre fasse environ six tours par seconde, temps suffisant pour qu'il déchire une betterave de quatre livres. On conçoit qu'avec une pareille vitesse les râpures de betteraves, animées d'une grande force centrifuge, ne peuvent jamais empâter les dents; aussi les cylindres sont-ils toujours très-propres.

Pour retenir la râpure et la faire tomber dans une caisse doublée de fer-blanc placée sous la machine, le cylindre est recouvert d'une cape en tôle demi-circulaire, dont les extrémités sont armées de quatre broches qui entrent dans des trous pratiqués dans le châssis de la machine.

Effet.

Dans une expérience faite à la fabrique de M. *De*

lessert, deux semblables cylindres, mus par deux chevaux, au moyen d'un système d'engrenage convenable, ont râpé 100 kilogrammes de betteraves en 74 secondes, ce qui porterait le produit du cylindre à 4,865 kilogrammes par heure. Mais, par des expériences comparatives de l'effet à bras d'hommes, et de ce qu'on doit attendre d'un travail continu, l'on ne peut compter que sur 3000 kilogrammes par heure pour chaque cheval.

Le comité des arts mécaniques de la Société d'Encouragement a trouvé dans cette machine la simplicité, la célérité et l'économie de force qu'on peut désirer. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 96).

Nouvelle râpe propre à diviser les betteraves, en usage dans la sucrerie impériale de Sauer-Schwabenheim.

La description de cette râpe a été publiée par ordre de S. Exc. le Ministre des manufactures et du commerce, et insérée, accompagnée d'une planche, dans le 109ᵉ nº du *Bulletin de la Société d'encouragement.*

Presse continue à double effet, propre à extraire le suc de la pulpe de betterave, de la composition de M. ISNARD.

Suivant l'auteur, une bonne presse à betteraves doit être d'un service prompt, facile et économique, et d'un grand effet de pression.

Après avoir passé en revue les différentes espèces de presses à leviers, à crics, à vis ordinaires, etc., il donne ensuite la description de la presse continue à double effet, composée principalement d'une vis horizontale munie d'un plateau à chacune de ses extrémités, et qu'on fait aller et venir au moyen d'un écrou.

Le modèle que M. *Isnard* a présenté à la société d'Encouragement ne diffère pas en principes du pressoir à vis de M. *Jannez*, qui a remporté un prix à l'Académie de Nancy, et dont on voit un modèle au Conservatoire des arts et métiers.

M. *Jannez* n'emploie qu'un seul plateau; M. *Isnard* en met deux; ce qui donne à la vis l'avantage de presser en allant et en venant, et d'accélérer par ce moyen l'opération. Cette idée n'avait pas échappé aux auteurs qui ont écrit sur les pressoirs à vis horizontales; mais il paraît que personne ne l'a mise à exécution avant M. *Isnard*, qui d'ailleurs n'a rien négligé pour porter ce genre de presse assez près de la perfection dont elle est susceptible. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 109.)

Machine à râper les betteraves et diverses autres racines, inventée en Italie.

La construction de cette machine est très-simple, et l'effet en a été constaté par l'expérience. Le disque à râper est un plateau de chêne composé de deux pièces de deux pouces d'épaisseur, fixées aux bras

de la machine avec des vis de fer. Les bras passent par l'arbre, et leur longueur est égale à celle du diamètre du disque, qui est de trois aunes. Pour obtenir la circonférence extérieure, on applique au bras quatre jantes fortes de deux pouces, qui ont la dimension et la courbure nécessaire pour compléter le disque extérieur, de manière qu'il reste un intervalle libre. Sur cet intervalle on place les râpes, qui sont des plaques de fer grossièrement percées pour cet effet. On les coupe à la grandeur des jantes, et on les fixe avec des clous.

Il faut observer que le disque et les jantes doivent être d'un bois bien sec, qui ne soit pas susceptible de se déjeter.

On applique au côté de la râpe une caisse oblique, appuyée par-derrière sur un boulon, et par-devant sur un empanon.

Il faut remplir cette caisse de betteraves bien lavées, leurs têtes tournées contre la rape. Ensuite on les charge au moyen d'une planche retenue par deux lattes. Lorsque la caisse est vide, on la remplit de nouveau successivement.

Le service de cette machine exige donc deux hommes, un à la manivelle pour tourner, l'autre pour remplir la caisse, qui peuvent se relayer réciproquement.

Cette machine peut servir aussi à extraire le suc de diverses plantes, et à râper toutes espèces de racines dures emploiées dans les pharmacies, l'économie domestique, etc. La description détaillée se

trouve, accompagnée d'une planche, dans le 145e n° des *Annales des Arts et Manufactures.*

5°. CAFÉ.

Café de châtaignes, de M. W. A. LAMPADIUS.

Ce café a un goût très-agréable et qui approche le plus de celui du café des îles. Les échantillons que M. *Lampadius* a distribués à Leipsic, à Vienne, à Cassel, etc., ont obtenu l'approbation générale; c'est ce qui l'a déterminé à publier son procédé qui a déjà été mis en exécution à Leipsic, et qu'on peut répéter dans chaque famille.

« Quoique la châtaigne, dit l'auteur, ne soit qu'une » très-petite portion du nouveau café, elle joue néan- » moins le principal rôle dans cette composition : » c'est elle qui lui donne un goût agréable et qui en » constitue l'arome; raison pour laquelle je l'appelle » *café de châtaignes.*

» La bonté de ce café dépend essentiellement de la » propreté des substances qu'on emploie. Il ne faut » donc rien négliger de ce que je vais dire; sans cette » attention, on aurait un résultat moins parfait.

» On prend d'abord des betteraves bien fraîches et » bien nettoyées, qu'on coupe en petits carrés. Pour » prévenir la putréfaction, on les fait de suite sécher » dans un four.

» On prend ensuite des châtaignes mûres et saines, » qu'on écorce bien, qu'on coupe de même en petits » morceaux carrés et qu'on laisse sécher.

» Il faut avoir de l'huile de Provence fraîche et » de la meilleure qualité. »

Procédé.

Prenez une livre de betteraves sèches, mettez-les dans un chaudron de cuivre étamé, et faites chauffer à petit feu, en les remuant toujours jusqu'à ce qu'elles soient également échauffées, et en évitant de les laisser brûler. Ajoutez-y alors deux gros d'huile de Provence; laissez macérer le tout pendant cinq minutes sur le feu, en continuant de remuer.

Après cela, ajoutez une once de châtaignes sèches; exposez ce mélange à l'ardeur d'un foyer dans un tambour à griller le café. Cette opération, quoique connue de tout le monde, exige cependant la plus grande attention, tant pour le degré du feu, que pour le temps du grillage. On observera :

1°. De ne pas griller trop vîte au commencement;

2°. De consulter attentivement la couleur et l'odeur du café dans le tambour. Dès que la fumée ne conserve plus l'odeur de betteraves; dès que la châtaigne exhale un arome semblable à celui du café ordinaire, et que la matière a pris une couleur brun foncé, il faut la retirer du feu. Si on la retirait trop tôt, elle conserverait un goût fade, et la saveur de la betterave se ferait encore sentir.

Le même inconvénient aurait lieu, si parmi les morceaux carrés de cette matière, il s'en trouvait de plus gros les uns que les autres. Si on la laissait trop long-temps sur le feu, l'arome de la châtaigne se

dissiperait, la matière carbonisée passerait à l'état d'oxide, et ne donnerait plus qu'un café amer, qui, sans être absolument mauvais, aurait toujours perdu sa délicatesse naturelle.

On le moud lorsqu'il est presque refroidi, et on le garde dans des pots de terre vernissés, ou des bouteilles bien propres. Dans les fabriques, cependant, on sera obligé de le mettre en paquets pour l'expédier, et il sera exposé à perdre un peu de son parfum dans le transport.

L'auteur ajoute :

« Plusieurs familles en Saxe usent déjà du café de » châtaignes, sans y ajouter du café exotique; quel- » ques personnes en ajoutent un tiers. Tous ceux » qui en font usage depuis plusieurs mois n'en ont » ressenti aucun effet nuisible à la santé. Je m'en » sers moi-même avec ma famille.

» Qu'on n'objecte point qu'une production de la » nature ne peut être composée par l'art. Cette » maxime, juste en elle-même, n'est pas applicable » ici. Il s'agit du café grillé; or, le feu dénature les » élémens de cette substance, il y produit du carbone » et de l'huile, matières que le café crû ne contient » pas. » (*Magazin der Erfindungen, etc.; Magasin des Inventions*, n° 60).

4°. CÉRUSE.

Blanc de céruse de la fabrique de MM. Brechoz et Leseur, de Clichy.

La Société d'Encouragement reçut en 1809, de MM. *Brechoz* et *Leseur*, des échantillons d'une céruse égale en qualité à celle que l'on distingue dans le commerce sous le nom de *blanc de Crems* et de *blanc d'argent.* Il fut reconnu que cette céruse n'était ni le résultat d'une expérience minutieuse de laboratoire, ni, comme le *blanc de Crems*, l'extrait raffiné d'une fabrication en général plus grossière; mais que c'était, selon l'intention de la Société, un produit courant de manufacture, dont le prix pouvait ne pas excéder celui des *blancs de plomb* ordinaires. Toutes les conditions du programme étant ainsi remplies, on décerna le prix de 3000 fr.

On se borne à remarquer que, suivant les procédés de MM. *Brechoz* et *Leseur*, le départ du plomb oxidé d'avec le plomb sous forme de métal, et toutes autres substances métalliques, a lieu complétement; que la céruse se pulvérise par les moyens chimiques, et que dans aucune des opérations elle ne se présente sous la forme de poudre sèche. D'où il résulte que cette céruse est d'une blancheur plus grande que celle de Hollande, et toujours égale; que ses molécules ont ce degré extrême de division qu'on n'obtient point des moyens mécaniques, et que sa manipulation est beaucoup moins dangereuse pour les ouvriers que

celle des céruses que l'on détache de la lame de plomb avec le grattoir, pour les pulvériser sous la meule.

Tel est le résultat des procédés, tels sont les avantages de la fabrique actuellement en pleine activité à Clichy.

Trois ans d'expérience durant ce temps, de nombreux travaux exécutés dans de grands et magnifiques établissemens publics (1), et déjà la préférence accordée à la céruse de Clichy par les plus importantes manufactures de poterie et de cristaux (2), avaient mis en évidence la supériorité des produits de cette fabrique, et pourtant elle souffrait encore des préventions qui s'élèvent d'abord contre les choses nouvelles. Deux circonstances contribuaient à entretenir ces préventions, la blancheur extraordinaire de la nouvelle céruse faisait naître d'elle-même l'idée d'un mélange de craie ou de quelqu'autre substance d'un usage peut-être également mauvais, et ce soupçon était d'autant plus facile à propager par ceux qui avaient quelque intérêt à le répandre, que dans aucune des préparations imaginées par MM. *Brechoz* et *Leseur*, le blanc de plomb ne se présente sous forme brute.

---

(1) La céruse de Clichy a été employée au Jardin des Plantes, au Louvre; aux Tuileries, à la halle aux vins, à la pharmacie centrale, aux Invalides, dans les abattoirs, dans plusieurs casernes, au port de Rochefort, et dans beaucoup de maisons particulières.

(2) A la manufacture de faïence de Creil, et à celle des cristaux du Creusot.

Pour dissiper les doutes, et se mettre désormais au-dessus des attaques sourdes de la malveillance, les propriétaires de l'établissement de Clichy ont cru devoir provoquer un nouvel examen et une épreuve en quelque sorte solennelle des produits de leur fabrique, comparés avec ceux des fabriques hollandaises. Ces expériences ont été faites avec un soin et des précautions qui ne laissent rien à désirer, durant les premiers jours du mois de mai dernier, dans la maison de M. *Ternaux*, en présence de MM. *Boulay*, *d'Arcet* et *Mérimée*, rapporteurs choisis par la Société d'Encouragement, de commissaires envoyés par M. le directeur général des bâtimens, de MM. les architectes de S. M., des peintres entrepreneurs des travaux du Louvre et des Tuileries, et de plusieurs autres peintres en bâtiment, d'un grand nombre d'artistes, de chimistes, de fabricans, témoins irrécusables. Tous ont reconnu, et MM. les Commissaires de la Société ont constaté, par leur rapport, « que la céruse de Clichy » est préférable à la plus belle céruse de Hollande.

» 1°. En ce qu'elle se broie plus parfaitement et en » moins de temps;

» 2°. En ce qu'elle sèche plus vite, et adhère davan- » tage aux corps sur lesquels on l'applique;

» 3°. En ce qu'elle est toujours pure, et qu'elle ne » contient ni cuivre, ni autres substances métalliques » ou terreuses;

» 4°. En ce qu'elle est plus blanche, et conserve sa » blancheur en séchant;

» 5°. Enfin, en ce qu'elle absorbe une plus grande

» quantité d'huile, et qu'à poids égal, elle couvre une » plus grande surface ».

MM. les rapporteurs insistaient sur l'utilité de donner une grande publicité à ces faits, et, par-là, un puissant encouragement et de nouveaux moyens de prospérité à un établissement formé sous les auspices et par les soins persévérans de la Société : sur leurs conclusions on arrêta que « copie de leur rapport » serait adressée à S. Exc. le Ministre des manufac- » tures et du commerce, avec invitation de faire con- » naître à LL. Exc. les Ministres de la guerre, de la » marine et de l'intérieur, les avantages que l'on peut » retirer de l'emploi d'une céruse plus parfaite qu'au- » cune de celles qui se trouvent dans le commerce ». On a eu soin encore de déposer au Conservatoire des Arts, l'un des trois panneaux sur lesquels a été fait, au mois de mai, l'essai comparatif des céruses de Hollande et de France. Cette pièce, signée des témoins présens à l'expérience, est ainsi mise sous les yeux du public.

5°. CHANDELLE.

Moyen de fabriquer des chandelles qui répandent une lumière vive, et qui durent long-temps.

On prend huit livres de suif, par exemple, on le met, coupé en morceaux, dans un chaudron, et on le fait fondre sur un feu de charbon, après y avoir ajouté un quart de son poids d'eau. On doit prendre garde qu'il ne noircisse.

Lorsqu'il est fondu on le presse à travers un linge, après quoi on y ajoute la même quantité d'eau, demi-once de salpêtre, autant de sel ammoniac, et une once d'alun calciné. On fait bouillir ce mélange jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de bulles, et que la surface demeure unie, ou qu'on aperçoive au milieu une place transparente de la largeur d'un écu. On le laisse alors refroidir, on le décante pour le débarrasser de la crasse qui s'est précipitée, et on le fait fondre de nouveau.

Il faut emploier des mêches moitié coton, moitié fil, qu'on trempe dans un mélange de suif et de camphre avant de les mettre dans les formes.

Les chandelles ainsi faites ne coulent pas, et ont en outre l'avantage de durer le double des autres.

Pour former les mêches, on les compose de parties égales de fil de lin et de coton. On les trempe dans de l'eau-de-vie, où l'on a fait dissoudre un peu de camphre, et quand elles sont sèches, on les enduit d'un mélange de cire et de suif.

Le suif se compose de parties égales de graisse de bœuf, de mouton ou de chèvre. Pour les chandelles coulées, on prend plus de graisse de bœuf, et pour celles moulées plus de graisse de mouton ou de chèvre. La graisse des rognons est la meilleure, mais la vieille graisse fétide ne donne jamais de bonnes chandelles.

On prend donc vingt-quatre livres de suif coupé en petits morceaux, et on les met dans une cuve d'eau bouillante; à mesure que l'eau s'évapore, on la remplace par d'autre; on passe toute la masse par un

linge, après quoi on fait bouillir le suif pendant une demi-heure dans deux pintes d'eau de fontaine, dans laquelle on a fait dissoudre une once et demie d'alun, deux onces de potasse, et huit onces de sel commun. Quand on coule les chandelles, on mêle un peu d'eau bouillante au suif, mais en très-petite quantité, pour que les mêches ne s'en imbibent pas.

Si l'on veut faire des chandelles qui durent deux heures de plus que les chandelles ordinaires, on fait bouillir huit livres de graisse de bœuf avec trois livres de graisse de mouton, coupés en petits morceaux, dans une demi-pinte d'eau dans laquelle on a fait dissoudre un quart d'once de sel ammoniac pulvérisé, et on ajoute deux onces de sel commun, et une demi-once de salpêtre.

Lorsqu'après l'évaporation de l'eau, le suif est fondu, on le met dans un vase humecté d'eau; on le fait fondre une seconde fois en gros morceaux, avec un quart d'once de nitre purifié, et après l'avoir laissé un peu bouillir, on en enlève l'écume brune qui monte à la surface. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 142 et 146.)

6°. CHAPELLERIE.

Nouvel appareil pour remplacer l'arçon des chapeliers.

La manière ordinaire de nettoyer le poil de lièvre, etc. par le moyen de l'arçon, afin de le rendre propre à la fabrication des chapeaux, a plusieurs inconvéniens pour les ouvriers.

1°. Ils sont exposés, leurs yeux surtout, à la poussière qui se dégage, et qui leur occasionne des inflammations douloureuses; 2°. l'opération du secrétage a laissé dans les poils de l'oxide de mercure mêlé avec l'acide nitrique, qui se volatilise sous les coups de l'arçon, et cause très-souvent aux ouvriers une grande salivation, et d'autres incommodités, telles que la goutte et la paralysie.

En 1774, plusieurs apprentis chapeliers se plaignirent de ces effets. Les recherches qu'on fit ensuite prouvèrent que le poil préparé avec le secrétage, dans l'espace d'une année, par six cents ouvriers, contient 60 quintaux de mercure oxidé par l'acide nitrique. Il est donc d'une grande importance pour les chapeliers de faire disparaître ces inconvéniens.

On y parviendra en substituant à l'arçon la machine suivante :

Un cylindre dont la grandeur dépend de la quantité de poils qu'on veut nettoyer à la fois. Sa surface doit être coupée de petites fentes d'une ligne de large et parallèles à l'essieu. On peut aussi composer cette surface avec des lattes de bois de six lignes, séparées d'une ligne les unes des autres.

Dans l'intérieur du cylindre, et à quelque distance de sa surface concave, on étend d'une base à l'autre un nombre proportionné de grosses cordes à boyaux. Le cylindre repose sur deux supports, dont l'un, celui qui porte la manivelle, doit être plus long que l'autre.

Le cylindre est traversé par une espèce de treuil

garni d'un certain nombre de bras qui donnent jusque sur les cordes à boyaux ; il est immobile sur un tréteau, et le cylindre tourne autour de lui.

Le cylindre s'ouvre extérieurement par une porte à jour comme le reste de sa surface, et de la même courbure. C'est par là qu'on introduit les poils dans la machine.

Dès qu'on tourne la manivelle, le cylindre est mis en mouvement, les cordes touchent aux bras du treuil, et le poil est par ce moyen tellement agité, que tout ce qu'il y a de grossier et de malpropre est rejeté entre les fentes du cylindre dans lequel il ne reste que le poil arçonné. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 137.)

7°. CHAUFFAGE.

Chauffage par la houille, par M. DE LA CHABEAUSSIÈRE.

Dans une notice sur le chauffage avec la houille, M. *de la Chabeaussière* s'attache à recommander l'usage de ce combustible. Après avoir montré que les inconvéniens qu'on reproche au feu de houille ne viennent que de la manière vicieuse de disposer la houille sur la grille, il indique une manière de construire à peu de frais une grille à charbon dans une cheminée déjà existante, et faire servir les poêles ordinaires à recevoir la houille, en y faisant quelques légers changemens.

Pour cet effet, il conseille de prendre onze barres

de fer de 8 lignes en carré et de 16 pouces de longueur, qu'on fait sceller de 2 pouces de chaque bout dans le mur de briques qu'on élève parallèlement aux côtés de la cheminée. Le poids de ces onze barres est de 36 à 40 livres.

On place six de ces barres parallèlement à 8 lignes les unes des autres, pour former le fond de la grille, et à 8 pouces environ au-dessus de l'âtre. On en dispose cinq autres les unes sur les autres au-dessus de la première, en laissant un intervalle de 8 lignes entre chacune d'elles, et en les posant sur la vive arête; ensuite on élève les murs de briques à la hauteur du manteau de la cheminée.

Il résulte de cette disposition un parallélogramme de 12 pouces de longueur sur 8 pouces de hauteur et 6 pouces 8 lignes de profondeur, élevé de 8 pouces au-dessus du sol.

Cette grille, dont on peut varier les formes, est susceptible de recevoir 50 livres de houille, suffisant pour chauffer un appartement de 16 pieds en carré pendant douze à quatorze heures. Pour plus d'économie, on peut en réduire les dimensions d'un tiers.

On peut pratiquer dans les murs de revêtement des ouvertures ou petits fours carrés, qu'on séparera du foyer de la grille par une épaisseur de briques seulement; ils peuvent servir à divers usages.

Comme on n'a pris qu'une partie du renfoncement de la cheminée pour cette construction, on rejoindra le devant par un revêtement en briques, disposé angulairement comme dans les cheminées à

la Rumford. On fera sceller dans la partie supérieure de la cheminée un piton destiné à recevoir le crochet de la plaque de tôle, dont les dimensions doivent être égales à celles de la grille. Cette plaque, placée devant la cheminée, et garnie d'un crochet, s'appuie sur le premier barreau de la grille.

On peut faire servir les poêles au même usage; mais dans ce cas il faut y ajouter un gril à pieds, qui s'élève jusqu'au niveau de la porte du poêle. Au-dessus de ce gril on pratique une seconde porte par laquelle on introduit la houille, qui doit être arrangée avec les mêmes précautions que dans les grilles des cheminées; quand le combustible est embrasé, on ferme cette porte. La naissance du tuyau conducteur de la fumée devra être immédiatement au-dessus du gril.

La houille des cheminées et des poêles n'est en combustion qu'au bout d'une heure; mais on n'a plus besoin d'y toucher le reste de la journée.

On adapte à l'un des barreaux de la grille de la cheminée un crochet de la forme du chiffre 2, sur lequel on place une rondelle de fer destinée à supporter des pots, des cafetières, etc.; mais ces vases doivent être de métal, parce que l'activité du feu est telle qu'il calcine bientôt les vases de terre.

Un avantage précieux dans l'emploi de la houille, c'est de garantir de toute crainte d'incendie, parce que la suie qu'elle produit, et qui est plus dépouillée des parties inflammables que le charbon du bois, ne s'attache guère aux parois des cheminées, ou retombe

lorsqu'elle est amoncelée, sans prendre feu; ainsi on n'a pas besoin de ramoner aussi souvent les cheminées. Les cendres de houille ne contenant point de carbonate de potasse, ne peuvent pas servir aux lessives comme celles de bois; on les emploie quelquefois pour fumer les terres.

On connaît deux espèces de houille, la houille grasse et la houille sèche, qui s'enflamment plus ou moins facilement; mais celle qui est connue sous le nom d'*antracite* ne brûle point. Pour en rendre l'usage plus commode, l'auteur conseille d'en faire des boules, qui ont l'avantage de coûter moins de façon que les briquettes, mais qu'on doit briser en deux ou trois morceaux, afin qu'elles s'enflamment plus facilement.

Manière de faire les boules.

Pour faire des boules, on mêle de la houille menue avec de la terre argileuse dans la proportion de 30 livres d'argile pour 160 livres de houille. On y ajoute 40 livres d'eau, et on opère le mélange avec les pieds et les mains. On forme ensuite des boules de 4 à 6 pouces de diamètre. Un enfant peut en faire 250 par jour, qui suffiront pour alimenter pendant huit à dix jours une grille des dimensions ci dessus indiquées.

Il importe peu que ces boules soient sèches quand on y met le feu, car l'ardeur du feu fait bientôt évaporer l'humidité qu'elles contiennent. Elles produisent aussi un très-bon effet dans les poêles.

Malgré les frais de fabrication de ces boules, on trouvera qu'il y a encore plus d'économie à s'en servir que de la houille pure, et qu'elles présentent autant d'avantages sous le rapport de l'intensité de la chaleur. (*Moniteur* du 4 janvier 1813.)

Description d'une bouilloire propre à s'adapter aux bouches de chaleur, par M. GUYTON-MORVEAU.

L'usage de la houille qui commence à s'introduire, surtout dans les poêles et cheminées construites avec des bouches de chaleur, donnant peu de facilité pour placer avec solidité, sur la grille, des vases propres à chauffer de l'eau, à préparer des infusions, etc. l'auteur a pensé que, dans ces circonstances, on pouvait se servir avec avantage d'une espèce de bouilloire capable d'être introduite dans les bouches de chaleur.

La capacité de celle proposée par l'auteur est de six décilitres, ou de quatre grands gobelets.

On peut l'exécuter en fer-blanc, en cuivre étamé ou en argent; ce qui est bien plus avantageux, soit pour la salubrité, et pour ne pas être exposé à voir couler les soudures, lorsqu'on oublie de la retirer avant l'évaporation de la liqueur. Son poids total ne s'élève pas à 34 décagrammes, et le peu de façon qu'elle exige ne peut en porter le prix au-delà de 25 à 30 francs.

La description détaillée, avec une planche, se trouve dans le 109e n° du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

8°. CHAUSSURE.

Description d'un claque et d'un patin brisé, propre à garantir les pieds de l'humidité, et très-commode pour la marche; par M. JOHN STEDMAN.

Ce claque, qu'on peut faire en bois ou en liége (l'auteur préfère ce dernier comme étant plus léger que le bois et impénétrable à l'humidité), se divise en deux parties, dont la partie antérieure porte un gousset de cuir ou des attaches pour maintenir le bout du soulier, et la partie postérieure est entourée d'une bande de tôle garnie de cuir, de trois quarts de pouce de hauteur, plus ou moins, pour recevoir le talon et empêcher qu'il ne sorte du claque pendant la marche.

Le claque doit être exactement conforme à la dimension du soulier. Les deux parties sont réunies par une charnière, à laquelle est adapté en-dessous un ressort qui est tendu d'un côté et relâché de l'autre.

On recouvre la charnière d'une pièce de cuir, afin que l'humidité ou la boue n'en empêche pas l'action.

L'auteur se sert d'un autre moyen pour réunir les deux portions du claque; c'est un ressort courbe, qui s'adapte, avec des vis ou des clous, par ses deux extrémités sur la semelle, qu'on peut même diviser en trois parties. Dans ce cas on n'emploie qu'une charnière et un seul ressort qui le recouvre dans toute sa longueur.

Les attaches peuvent être adaptées, soit à la partie de devant, soit à la partie intermédiaire du claque qui, lorsqu'il est bien construit, ne peut jamais sortir du pied, ne fait pas le bruit désagréable des claques en bois ordinaires, ne ramasse pas autant de boue, et diminue la fatigue en marchant.

Pour en former un patin, on adapte, tant sous la partie de devant que sous celle de derrière, une forte bande de tôle d'un quart de pouce jusqu'à deux et trois pouces de hauteur, portant quatre pattes en fer percées pour recevoir les vis qui servent à la maintenir sur la semelle.

Les claques ordinaires en bois peuvent être aussi garnis d'une pareille bande en fer, si on le juge convenable. Pour cet effet, la bande est faite d'une seule pièce, et règne dans toute la longueur de la semelle. L'intérieur est rempli d'un morceau de liége comme le patin brisé.

M. *Stedman* a obtenu en Angleterre, en 1808, un brevet d'invention pour ces claques et patins perfectionnés; et en France il a été délivré, en 1812, à M. *Matran*, quincailler, rue Neuve des Petits-Champs, un brevet d'invention pour un patin brisé, qui a quelque analogie avec celui de M. *Stedman*, sous le rapport du moyen d'assemblage.

La description plus détaillée de ce claque se trouve, accompagnée d'une planche, dans le 104e cahier du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

9°. CHEMINÉES.

Cheminée économique en terre cuite ou biscuit, de MM. Borgnis-Desbordes et Cotte, de Paris.

Cette cheminée construite en terre cuite ou biscuit, ainsi que le chambranle, les jambages et le dossier du contre-cœur, porte six bouches de chaleur, et figure une cheminée ordinaire, très-riche en sculpture, que l'on peut faire dorer à volonté ou bronzer. Elle est couverte d'un dessus de marbre. Dans la traverse de cette cheminée se trouve renfermé un store en cuivre ou autrement, à ressort, que l'on peut baisser ou lever à volonté sans aucune manivelle, mais seulement avec deux doigts, au moyen d'un petit gland attaché au store; de manière qu'il peut servir d'écran et de devant de cheminée lorsqu'il n'y a pas de feu. En baissant ce store à une certaine distance, le feu s'allume seul comme un poêle, sans avoir besoin de soufflet, et lorsqu'il est allumé, on lève le store qui se roule de lui-même dans le chambranle de la cheminée, où il se trouve entièrement caché.

On peut mettre cette cheminée à la place d'une cheminée ordinaire, soit dans une niche, cabinet de toilette, boudoir, mur de refend ou cloison, en faisant passer la fumée par une colonne décorée en biscuit. Elle peut aussi être posée devant une fenêtre, sans qu'il n'y ait aucun tuyau apparent qui soit dans le cas d'offusquer la vue; et en la plaçant dans une pièce au

rez-de-chaussée, on peut faire passer la fumée par dessous le carreau, ce qui procure une chaleur considérable à l'appartement.

Cette nouvelle cheminée a encore l'avantage de chauffer deux pièces à la fois, en posant le dossier de la cheminée de manière qu'il puisse faire partie de la boiserie ou du mur qui serait dans l'autre pièce, et en mettant dans cette même pièce deux ou quatre des six bouches de chaleur, selon la grandeur de l'appartement et le degré de chaleur que l'on voudrait y introduire.

Les jambages de cette cheminée, ainsi que les côtés et le contre-cœur, s'échauffent comme les carreaux d'un poêle, et ne répandent aucune mauvaise odeur; incommodité que l'on éprouve journellement avec les cheminées de tôle ou de fonte, ce qui cause quelquefois des maux de tête et de poitrine, et est toujours préjudiciable aux personnes d'une santé délicate.

Enfin, ces cheminées procurent une économie considérable, en ce qu'elles consomment la moitié moins de bois que les autres, en rendant beaucoup plus de chaleur, et qu'elles peuvent se déplacer et replacer à volonté. (*Description des machines et procédés, brevetés, etc. dont la durée est expirée, publiée par M. Molard*, tome Ier, *in*-4. page 156.)

10°. CIRE.

Blanchîment de la cire vierge usité en Allemagne; publié par M. MARCEL DE SERRES.

En Allemagne on blanchit la cire vierge plutôt par la simple exposition à l'air, que par des moyens chimiques. Cette méthode est à la vérité plus longue, mais c'est aussi la plus économique.

En suivant ce procédé, on commence par fondre la cire jaune dans l'eau, et lorsqu'elle est fondue on la laisse déposer pendant un temps plus ou moins long. L'eau et la crasse se précipitent lentement au fond du vase; ensuite on fait filer la cire sur un cylindre que l'on tourne dans l'eau. Par ce moyen elle se divise en lames très-minces, d'une longueur de trois à quatre pouces. On se sert aussi, pour diviser la cire, de grandes cisailles mises en mouvement par le simple mécanisme d'une roue à eau.

Quand la cire est ainsi divisée, on la porte sur de vastes étendoirs garnis en toile, et on la laisse exposée à l'action immédiate de l'air et de la lumière. Ces deux agens réunis enlèvent peu à peu la substance colorante, et avec d'autant plus de facilité, qu'elle est réduite en lames très-minces. Ainsi, ordinairement au bout de trois mois la cire est rendue complétement blanche.

Quand la chaleur du soleil est trop forte, la cire se raccornirait et se réunirait, si on n'avait pas soin de la retourner deux ou trois fois par jour, et de l'hu-

mecter à mesure qu'on juge que l'eau a été totalement évaporée. Mais on observe toujours, que quand le soleil a été assez ardent pour fondre la cire, elle ne peut plus acquérir la blancheur dont elle était susceptible. Il faut donc pour blanchir la cire par cette méthode, qu'elle soit exposée à l'air. Mais comme une grande quantité d'eau, qui serait répandue sur sa surface, ne pourrait qu'être nuisible, on dispose des hangards à côté des lieux où on l'étend. Enfin, pour enfermer la cire avec facilité, on pratique des coulisses sur les étendoirs qui sont en plein air, et on retire ainsi très-promptement les plateaux sur lesquels se trouve la cire.

Quand la cire a perdu sa couleur jaune, on la ramasse pour la faire refondre. Les parties les plus fines et les plus sèches prennent le dessus, tandis que les parties grasses se précipitent dans le cuvier et vont se placer entre l'eau et la bonne cire. Cette séparation occasionne dans la cire un déchet d'environ un pour cent.

Cette première opération terminée, on façonne encore de nouveau la cire en lames très-minces, et on les expose, comme on l'avait fait précédemment, à l'ardeur du soleil; on les y laisse jusqu'à ce que l'on juge que la cire est devenue complétement blanche; alors on en forme des espèces de petits pains, qu'on expose encore au soleil, afin de leur donner leur dernier lustre. Une fois que la cire a acquis son plus grand degré de blancheur, si on la laissait plus long-temps exposée à la lumière ou à l'air, loin que son éclat aug-

mentât, il diminuerait au contraire considérablement.

Par la seconde méthode, on commence par fondre la cire jaune, et quand elle est fondue, on y verse une dissolution de chaux dans l'acide muriatique oxigéné. Il faut faire attention que la dissolution soit neutre, c'est-à-dire, qu'il n'y ait pas d'excès d'acide, car si l'acide muriatique prédominait, cet excès rendrait la cire comme grumeleuse. Lorsqu'on a versé la dissolution, il faut agiter fortement le mélange, jusqu'à ce que la cire soit devenue entièrement blanche. Par ce procédé, l'acide s'empare de la substance colorante qui se trouve détruite avec plus de promptitude, mais moins parfaitement que par l'action simultanée de l'air et de la lumière.

Ce dernier procédé a l'avantage sur le premier d'être beaucoup plus prompt, de ne pas exiger un local très-grand, et de pouvoir être pratiqué dans toutes les saisons. Mais aussi il offre le désavantage d'être beaucoup moins économique, et ne donne jamais à la cire le même éclat que le soleil. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 140.)

11°. COLLE.

Fabrication de la colle forte, par M. J. F. Boby, de Paris.

Procédés.

Les os de toutes espèces d'animaux peuvent servir de base à cette colle; on les réduira en poudre fine dans des mortiers de fonte.

Cette poudre est ensuite transportée dans une chaudière de cuivre, qui est emboîtée jusqu'à la partie supérieure, dans un four en maçonnerie, et dont la base porte sur un lit de brique de peu d'épaisseur. La poudre mise dans la chaudière sera en quantité suffisante pour monter jusqu'à six pouces du bord; on versera dessus de l'eau de rivière, de façon qu'il y ait au moins deux pouces d'eau au-dessus de la poudre.

Alors on fera du feu sous le lit de brique, dont la chaleur se communiquera bientôt à la chaudière, et fera bouillir le mélange sans risquer de le faire prendre au fond; ce que l'on ne pourrait éviter si la flamme portait directement sous la chaudière.

Le mélange ayant bouilli douze heures consécutives, on cesse le feu, et par le moyen d'une potence tournant sur un pivot, la chaudière est enlevée de dessus son fourneau, et conduite sur une plate-forme en briques, où on laisse la matière déposer pendant quatre heures.

Ce temps est suffisant pour que le mélange soit refroidi et clarifié; alors, à l'aide d'une pompe aspirante, on sépare la liqueur qui surnage la poudre d'os qui s'est précipitée au fond.

Cette opération faite, la chaudière contenant la poudre d'os est replacée sur son fourneau, remplie de nouvelle eau, et mise de nouveau en ébullition pendant douze heures.

La liqueur extraite précédemment de la chaudière est versée dans des bassines en cuivre évasées et peu profondes, qui sont à demeure dans des fourneaux de

briques faits convenablement; ensuite, à l'aide d'un feu modéré, la liqueur s'épaissit par l'évaporation.

La grande chaudière ayant bouilli pour la seconde fois, on cesse entièrement le feu, et le mélange est aussitôt versé dans des sacs de toile forte et serrée, qui sont soumis à la presse pour en extraire toute la liqueur, qui se rend dans des baquets par des gouttières disposées autour du pressoir.

Ce liquide est réuni dans les bassines à celui de la première cuisson, tandis que la partie terreuse, restée dans les sacs après l'opération, est jetée comme inutile.

L'évaporation de la liqueur contenue dans les bassines, se poursuit à un petit feu que l'on diminue par degrés.

Enfin, lorsque cette liqueur est réduite en consistance d'un sirop épais, on la coule dans des moules de fer blanc qui ont dix-huit pouces sur toutes faces, et dans lesquels elle prend de la consistance en se refroidissant.

Pour sortir la colle du moule, on abat les quatre côtés qui sont à charnières, et, avec des couteaux faits exprès, on divise la masse carrée par feuilles de deux à trois lignes d'épaisseur. Ces feuilles sont exposées sur des filets à un courant d'air libre.

Il faut douze jours en été, et trois semaines en hiver, pour que la colle soit parfaitement sèche. (*Description des machines, procédés, etc. dont les brevets sont expirés, publiés par M.* MOLARD, tome Ier, *in*-4. page 226.)

12°. CONSTRUCTION DES ÉDIFICES.

Essais de composition du badigeon conservateur, extrait d'un rapport fait à l'Institut, par M. Guyton-Morveau.

On a fait tailler plusieurs dalles parallélipipèdes des pierres des carrières de Paris, de qualité différente pour la dureté et la pesanteur spécifique. On a appliqué sur chacune de leurs faces des badigeons composés de divers ingrédiens, et dans des proportions différentes, et ces expériences ont donné lieu aux observations suivantes :

1°. Toutes les compositions dans lesquelles on a fait entrer comme délayant de l'eau plus ou moins chargée d'alun, tachaient les doigts, et s'en allaient à l'eau.

2°. Le fromage qui prend le plus de consistance avec les matières sèches, est celui qui est presqu'entièrement séparé des parties butireuse et séreuse. M. *d'Arcet* avait déjà remarqué qu'elles étaient plus nuisibles qu'utiles, que la peinture au lait ne résistait pas à l'eau, et que ce qu'on appelle vulgairement *fromage à la pie*, parvenu à l'état de siccité, pouvait encore être emploié, quoique avec moins d'avantage que le fromage frais bien égoutté.

3°. Le simple mélange de ce fromage avec la chaux ne donne qu'une pâte qui adhère faiblement, même à la pierre à gros grains, et qui ne s'attache pas au papier.

4°. Le plâtre cuit, qui, à petite dose, facilite l'union

de la chaux et du fromage, rend la pâte dure et caillebottée, lorsqu'il est porté en plus grande proportion.

5°. Il avait paru qu'on pouvait admettre dans cette préparation ce qu'on nomme *blanc d'Espagne*, et dont on fait usage dans la peinture d'impression; mais il a été reconnu que si cette substance terreuse qui, dans un procédé décrit par M. *d'Arcet*, est portée à vingt fois le poids de la chaux, peut être emploiée avec succès dans l'intérieur, et avec avantage pour l'économie; elle ferait couche épaisse, et n'aurait pas une aussi forte adhérence à la pierre.

6°. L'addition de très-peu d'ochre ou d'oxide de fer rouge à cette préparation, lui donne à volonté la nuance qu'on désire, sans en changer les propriétés.

Quant à la dose du fromage, elle dépend le plus souvent de l'état dans lequel on le prend, et ne peut se déterminer rigoureusement que par la condition de faire pâte molle. Un quart du poids des matières solides paraît être la mesure suffisante d'un fromage fraîchement égoutté.

C'est à la suite de ces observations que de nouveaux essais, dirigés plus sûrement, ont donné les résultats présentés à l'Institut, et qui ne permettent plus de douter de la possibilité d'atteindre le but proposé. Quelques-uns de ces essais ont été exposés à la pluie plus de trois mois, et tous, jusqu'au papier couvert de la composition, ont supporté les lavages et le frottement sans altération. Quelques taches faites à dessein ont été facilement effacées avec une éponge mouillée, et la place rendue à sa première couleur.

On y a emploié la chaux blanche de pierre de Melun, le plâtre cuit à l'ordinaire, le carbonate de plomb (céruse du commerce sans mélange terreux), et le lait caillé connu sous le nom de fromage à la pie, c'est-à-dire, non crêmeux, quelquefois déjà durci par vétusté.

Les procédés de manipulation sont simples, et rentrent dans la classe des opérations les plus familières.

Le poids de la chaux vive qu'on veut mettre en œuvre étant déterminé, on l'éteint dans la plus petite quantité d'eau possible, suffisante néanmoins pour la faire passer par un tamis peu serré, afin de séparer les parties qui se seraient refusées à l'extinction.

Cette chaux est broyée avec le fromage en consistance de pâte molle, égale et bien liée.

On y ajoute le plâtre cuit et la céruse, et par un broyement plus exact sur le marbre, avec un peu d'eau, on réduit le tout en une bouillie plutôt épaisse que liquide.

On délaye enfin avec de l'eau commune, au moment de la pose, qui se fait à l'ordinaire à la brosse ou au pinceau du vernisseur. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 138.)

Peinture de couleur de pierre, par M. CARBONEL.

Le docteur *Carbonel* avait annoncé, qu'en emploiant le sérum de sang de bœuf, on obtenait une peinture de couleur de pierre qui résistait aux intempéries de l'air, et qui avait parfaitement réussi en

Espagne. M. *Guyton-Morveau* a examiné ce procédé, et voici les résultats des expériences qu'il a faites dans cette vue.

Le sérum du sang de bœuf décanté immédiatement après la formation du caillot, c'est-à-dire, trois ou quatre heures après que le sang a été recueilli, appliqué seul sur la pierre tendre, lui donne un ton jaunâtre. Il résiste à l'eau lorsqu'il est bien sec.

Il n'adhère pas à la pierre dure.

Le sérum broyé avec la craie, tache les doigts et s'en va à l'eau.

Il en est de même du sérum broyé avec le blanc de Meudon.

Si l'on passe sur la pierre tendre une couche de ce sérum, et avant qu'il soit sec, un lait de chaux un peu épais, il reste une couleur blanche qui couvre faiblement, mais qui résiste à l'eau.

Le sérum broyé avec la chaux vive, fondue et passée au tamis, suivant le procédé de l'auteur, forme une pâte qui, étendue du même mordant et posée sur-le-champ, couvre la pierre assez également, et lui donne une couleur plus ou moins jaunâtre, suivant qu'il reste plus ou moins de parties colorantes dans le sérum. Il faut souvent deux couches, et quelquefois une troisième.

Cette peinture n'est attaquée ni par le frottement, ni par le lavage à l'eau.

Appliquée sur le carton, elle ne s'en va pas à l'eau, mais elle est bien moins adhérente que la composition *Bachelier*.

M. *Carbonel* prévient qu'on ne réussit pas à colorer cette composition par les oxides métalliques, même par ceux de plomb et de cuivre; ce qu'on obtient avec les terres jaunes, rouges, vertes, etc. M. *Guyton* a essayé de substituer le sérum au fromage dans la composition *Bachelier*, et il a reconnu que l'adhérence était à-peu-près aussi forte, mais que le lavage à l'eau y laissait des traces jaunâtres produites par un commencement de désoxidation du plomb.

La fixité de cette peinture dépend de l'état dans lequel on prend le sérum. Cette matière se corrompt si facilement, qu'il faut l'emploier dans le jour, ou au plus tard dans les vingt-quatre heures, et n'en préparer que ce qui peut être posé de suite. Dès que l'odeur putride se manifeste, on n'obtient qu'une peinture qui se lève en écailles, ou qui tombe en poussière.

On voit, ainsi que dans les conditions prescrites, que le sérum, quoique donnant un mordant plus difficile à emploier, et moins solide que le fromage (sans doute à raison de la quantité de gélatine qu'il contient), peut, en s'unissant à la chaux vive, former une pâte qui résiste à l'eau.

Cette composition est depuis long-temps en usage à la Chine, où, avant de vernir le bois, on donne quelquefois une première couche de chaux vive, qu'on polit à la ponce lorsqu'elle est sèche.

Il peut donc se trouver quelques circonstances dans lesquelles cette composition pourrait remplacer avec un peu moins de dépense le *badigeon Bachelier*,

comme pour couvrir des revêtemens extérieurs de plâtre, où il y a moins d'inconvéniens de porter une couche épaisse pour prévenir l'action des pluies sur la brique tendre, et pour lui donner le ton de couleur de la pierre.

C'est dans ces vues qu'on peut en recommander l'essai. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 138.)

13°. CUIRS.

Préparation des cuirs et des peaux à la manière des Calmouks.

Pour préparer avec soin des peaux d'agneau fines, on commence par les laver à l'eau tiède, et, après les avoir étendues à l'air pour les laisser sécher un peu, on les nettoie en les grattant avec un couteau dont la lame est émoussée. Cette opération a pour but non-seulement de débarrasser les peaux des fibres qui y adhèrent, mais aussi de les disposer à recevoir plus facilement le lait dont on les imprègne.

Lorsqu'elle est achevée, on étend les peaux à l'air, du côté du poil, et on les arrose pendant trois jours avec du lait de vache aigri, auquel on ajoute un peu de sel. Cette opération se renouvelle trois à quatre fois par jour. Le quatrième jour, on les laisse sécher entièrement, et on les frotte entre les mains et sur les genoux pour les rendre souples. Ensuite on les suspend au-dessus de la fumée, afin qu'elles résistent mieux à la pluie, et qu'elles ne puissent être altérées par l'humidité.

Pour cet effet, on creuse une petite fosse, dans la-

quelle on jette du bois pourri, du fumier desséché, et d'autres substances qui produisent beaucoup de fumée, et, de préférence, de la fiente de mouton. On plante autour des fosses des perches qui, réunies par leur sommet, forment une espèce de pyramide, qu'on recouvre entièrement de peaux, de manière qu'elles ne laissent point échapper la fumée. On les retourne de temps en temps pour qu'elles soient partout également pénétrées, et on les retire au bout d'une heure. Comme elles sont alors un peu dures, on les froisse entre les mains pour les assouplir.

Enfin, on les enduit de craie en poudre, on les gratte et on les unit avec des couteaux tranchans; on y passe de nouveau de la craie, et on les bat afin de nettoier le poil.

On n'apporte pas autant de soin dans la préparation des peaux communes. On se contente de passer sur ces peaux un mélange de cendre et d'eau salée, qui est plus ou moins caustique, suivant l'épaisseur de la peau. On les laisse une nuit dans cet état; le lendemain on les gratte, et l'on étend dessus, à plusieurs reprises, du lait aigri; puis on les laisse sécher, on les froisse dans les mains, et on les blanchit avec de la craie.

Les fourrures dont les Calmouks font usage sont cousues par leurs femmes avec des fibres de cheval, de bœuf ou d'élan, qu'elles savent très-bien préparer en les faisant sécher, les battant et les étirant ensuite. Les coutures faites avec ces fibres surpassent en solidité celles que l'on fait avec les meilleurs fils.

Les cuirs de bœuf et de cheval, généralement employés pour les harnois, sont tannés de la manière suivante :

Les peaux encore fraîches sont échaudées à l'eau bouillante jusqu'à ce que le poil s'enlève ; on emploie aussi la cendre, dont on les couvre pour atteindre au même but. On les gratte des deux côtés avec des couteaux tranchans ; on les rend aussi unies qu'il est possible, et on les lave à l'eau courante ; ensuite on les laisse tremper pendant une semaine et plus dans du lait aigri et un peu salé. C'est ainsi qu'on prépare les peaux minces pour les bottes et les courroies.

On fabrique avec le cuir de bœuf, surtout avec la partie du dos, des vases et des bouteilles qui ont la dureté de la corne, et dont les Calmouks font un fréquent usage.

A cet effet, on étend les peaux au soleil à mesure qu'elles sortent de l'eau ; on les découpe en morceaux de dimensions convenables aux vases qu'on veut fabriquer ; on les coud, lorsqu'elles sont encore humides, avec des fibres d'animaux ; puis on les fait sécher complétement au-dessus d'un feu de fumée.

De cette manière, les femmes des Calmouks fabriquent, non-seulement des vases à large goulot auxquels elles donnent les formes qu'elles désirent, en les façonnant avec les mains pendant la dessication, mais aussi des bouteilles à col étroit, et des flacons qu'elles soufflent continuellement et avec une grande patience, en les tenant au-dessus du feu, ou qu'elles remplissent de cendres et de sable. Elles les ornent de

différentes gravures faites avec beaucoup de délicatesse. On a même vu chez les Calmouks de grandes théières de cuir très-bien travaillées, et ayant un tube étroit comme les nôtres.

Ces vases ainsi fabriqués servent dans le ménage; mais pour qu'ils ne puissent pas être ramollis par l'humidité, ou communiquer un mauvais goût aux liqueurs qu'on y conserve, on les expose pendant quelques jours à la fumée de la manière ci-dessus décrite, ce qui les rend durs et transparens comme la corne, et d'une très-grande durée. (*Bulletin des Neuesten, etc. Bulletin des découvertes nouvelles,* publié en allemand par *HERMBSTAEDT,* cahier de mars 1813.)

14°. EAU DE MER.

Epuration de l'eau de mer, rendue potable sans goût d'empyreume, par la distillation dans le vide; par M. ROCHON.

Après de nombreuses expériences, l'auteur a reconnu qu'il suffisait de donner à la chaudière de l'alambic servant à la distillation de l'eau de mer, un degré de chaleur équivalent à celui que le thermomètre centigrade indique lorsque l'index marque 50 degrés. La chaleur extérieure de la cuisine d'un vaisseau, que l'on chauffe maintenant au charbon de terre, peut communiquer facilement ce degré de chaleur à la chaudière de l'alambic, que l'on placera sur un bain de sable sur la voûte du fourneau, près du tuyau de la cheminée.

Dans le fourneau de la cuisine, on pratiquera une place pour l'éolipyle qui sera, si l'on veut, une bombe d'une capacité à contenir plus d'une demi-pinte d'eau. Cet éolipyle, lorsqu'il sera vivement échauffé, réduira en vapeur la demi-pinte d'eau qu'on y aura enfermée; la vapeur passera par un tuyau qui traverse le fourneau, elle sera conduite dans le récipient de l'alambic.

Cette vapeur occupant, par sa force expansive, un volume à peu près dix-huit cents fois plus grand que celui de la demi-pinte d'eau qui la produit, repoussera fortement et chassera l'air contenu dans la capacité du récipient, auquel on pourra donner une grande capacité. Elle produira, par une injection ou par le contact avec des corps froids, un vide tel, que l'eau de mer contenue dans la chaudière se mettra de suite en ébullition.

L'on sent que des robinets sont nécessaires pour fermer toute communication à l'air extérieur, et pour introduire dans la chaudière cette eau de mer putréfiée et ensuite épurée, que l'on aura destinée à être rendue potable.

Si l'on en excepte l'éolipyle, qui doit subir un feu violent, la chaudière, les tuyaux, le récipient, peuvent être en étain, dont on peut souder toutes les parties, de manière à ôter tout passage à l'extérieur. Le chapiteau de cet alambic passera, comme le tuyau de la cheminée, du fourneau à la cuisine, en dehors du pont; il sera renfermé dans le tonneau d'eau de mer destiné à alimenter la chaudière. Ce chapiteau

aura la forme de celui que les distillateurs nomment *tête-de-mort*.

Quant à la chaudière, il y a une précaution à prendre; il faut éviter que les mouvemens violens du vaisseau fassent jaillir l'eau jusque dans le chapiteau. Un grillage suffit pour prévenir cet effet.

Cette machine est d'une extrême simplicité; tous les artistes pourront l'exécuter sans qu'il soit nécessaire de leur en donner de modèle. L'auteur en a déjà obtenu des effets très-satisfaisans. Il a fait, l'année dernière, en présence de M. *Charles*, des expériences pareilles, avec un appareil exécuté par *Dumoutiez*, où il a rendu potable de l'eau saturée de sel marin, en la distillant dans le vide obtenu avec une pompe pneumatique, sous une température de 40 degrés du thermomètre centigrade.

M. *de Flauguergues* a annoncé dans le Journal de Physique, octobre 1812, que l'on chasse l'air d'un vase par le moyen de la vapeur de l'eau bouillante, en absorbant cette vapeur par la chaux vive, de la potasse et de l'acide sulfurique; et si on l'empêche d'y rentrer, on obtiendra un vide qui réduira l'air qui y reste, à la quarante-six millième partie de la capacité de ce vase. (*Journal de Physique*, mai 1813.)

15°. EAU-DE-VIE.

Procédé simple pour obtenir de l'esprit-de-vin le plus déphlegmé, sans altérer ses principes constituans ; par M. DUBUC, *pharmacien-chimiste à Rouen.*

Dans un Mémoire sur *les alcools ou liqueurs spiritueuses, et sur les changemens qu'ils éprouvent par leur rectification avec des matières alcalines, salines, terreuses, etc.* M. *Dubuc* rapporte les procédés qu'il a emploiés successivement à la déphlegmation de l'esprit-de-vin par le charbon, l'alumine pure et l'argile ordinaire. Nous en donnerons ici la substance.

Procédé par le charbon.

Dans un litre d'alcool à 36 degrés, *température moyenne*, il mit 4 onces 128 grammes de braise de bouleau bien concassée et encore tiède ; on agita souvent pour faciliter l'immersion et l'imbibition du charbon. Après quatre jours on filtra, et l'on vit que l'esprit-de-vin marquait encore 36 degrés. Une semblable opération eut lieu avec de l'alcool très-pur marquant 36 degrés ; après plusieurs jours de macération sur le charbon, cet esprit-de-vin avait conservé également son état de légèreté primitive.

Ces effets tendent à établir, que le charbon absorbe également l'alcool et l'eau qu'il contient en surabondance.

Les mélanges du charbon et de liqueur spiritueuse furent ensuite distillés jusqu'à siccité au bain-marie, l'alcool qui marquait originairement 36 degrés, s'éleva d'un degré par cette opération; mais le dernier conserva sa première pesanteur spécifique.

L'auteur a répété ces essais sur le charbon animal et sur des charbons de divers végétaux, qu'il avait préparés avec les bois de saule, de chêne, de hêtre, de gayac, de pommiers, etc.; mais il n'obtint jamais que de l'alcool de 39 à 40 degrés, même en opérant sur des masses considérables, et en fractionnant les produits, afin d'établir des points de comparaison *aréométriques*, ce qui prouve que les charbons n'ont pas plus d'affinité pour l'eau pure que pour l'alcool. Seulement, et on l'a déjà remarqué, l'alcool, quelle que soit la substance qui le produise, acquiert, par sa rectification sur les charbons, une odeur plus suave, et une saveur plus agréable que celui obtenu à la manière ordinaire ou sans cet intermède.

Procédé par l'alumine pure.

Dans un litre d'alcool à 39 degrés, on mit 8 onces d'alumine pure et bien séchée; après deux jours d'immersion, et toujours à la même température, on décanta avec précaution une suffisante quantité d'esprit-de-vin, et on observa qu'il donnait 40 degrés. Ensuite on distilla au bain-marie jusqu'à siccité. Le fluide retiré avait une odeur piquante très-désagréable, et marquait 41 degrés. On fit chauffer assez fortement l'alumine pour lui soustraire environ 32 gram-

mes d'humidité qu'elle avait enlevée à l'alcool, puis on redistilla ce dernier sur cette terre. La liqueur acquit, par une seconde rectification, un nouveau degré de légèreté, au point de marquer 42 degrés forts, *température moyenne.*

Cet alcool jouit constamment de toutes les propriétés qui caractérisent un bon esprit-de-vin ; l'odeur, le goût, encore moins les réactifs, n'y décèlent la présence d'aucun corps étranger. Sa pesanteur spécifique est à peu de chose près à celle de l'eau :: 8.292 : 10,000.

Procédé par l'argile ordinaire.

On peut également obtenir l'alcool dans son dernier degré de rectification, en employant au lieu d'alumine pure, de l'argile ordinaire de faïencier bien lavée, passée au tamis, et enfin fortement séchée avant de l'emploier à cette opération, et dont il faut environ un tiers de plus que d'alumine pure.

Mais en vain tenterait-on de donner, par ce moyen, un plus grand degré de légèreté à l'alcool ; l'auteur s'en est assuré par des distillations et des rectifications successives de ces matières, et il en conclut que cette substance terreuse n'a aucune action sur les élémens de l'alcool, et qu'elle ne lui enlève que l'eau surabondante à son essence spiritueuse.

En conséquence, l'auteur propose ce nouveau moyen aux chimistes, aux distillateurs et au commerce, pour confectionner facilement de l'esprit-de-vin à fort degré, et il estime d'après ses expériences,

que cette liqueur, *la plus rectifiée* et non altérée dans ses principes constituans, doit toujours marquer 42 degrés à l'aréomètre de Baumé, *température moyenne*.

Il ajoute que les alcools d'un degré supérieur, distillés sur des substances salines, sont plus ou moins altérés dans leurs principes constituans; que néanmoins on peut en tirer un parti avantageux pour la préparation des vernis, dans l'art du parfumeur, dans l'horlogerie, pour conserver les pièces de métal œuvrées, etc. etc. Mais ces liqueurs ne peuvent jamais réformer de l'eau-de-vie *potable* ou commerçable, comme cela a lieu avec l'alcool de 36 à 42 degrés, un peu de cachou et suffisante quantité d'eau, et dont les principes élémentaires n'ont subi aucun changement pendant leur rectification.

L'auteur croit encore que les alcools rectifiés sur des matières salines, alcalines, même réduits à des degrés convenables, ne peuvent être emploiés en pharmacie à la confection des nombreux médicamens dont l'esprit-de-vin fait l'excipient, parce que tout porte à croire que ces préparations acquerraient des propriétés nouvelles, qui pourraient tromper dans leurs effets la confiance du médecin qui les prescrit. (*Annales de Chimie*, juin 1813.)

Appareil pour la distillation de toute espèce d'eau-de-vie; de l'invention de M. CELLIER DE BLUMENTHAL.

Cet appareil diffère des appareils ordinaires, en ce qu'on peut distiller en vingt-quatre heures 30,000

pintes de liqueurs ou matières fermentées. Deux hommes suffisent pour l'opération; on ne recharge pas l'appareil; le vin y entre continuellement par un point, et en sort aussi continuellement par un autre, après avoir été complétement dépouillé de son esprit. Il n'y a jamais de *repasse*, ou petite eau-de-vie; on consomme trois fois moins de combustible que par les procédés ordinaires les plus parfaits. On retire toute l'eau-de-vie contenue dans les vins ou dans les grains; on la retire à tous les degrés qu'on veut; il ne faut point ou presque point d'eau pour rafraîchir l'appareil, et, comme la distillation se fait à la vapeur de l'eau bouillante, il est physiquement impossible que les esprits contractent le moindre goût de brûlé.

On peut voir cet appareil chez l'inventeur, rue Saint-Sébastien, n° 40.

16°. ÉTAMAGE DES GLACES,

de M. BERNARDIN VEREA.

Le comité des arts chimiques de la Société d'encouragement a été chargé d'examiner l'alliage employé par M. *Verea*, d'en rechercher les proportions, et de compléter ainsi la note remise par l'auteur à la Société. Le comité est entré en outre dans quelques détails sur les applications que l'on pourra faire de ce procédé, et a présenté à la Société un rapport détaillé sur cet objet.

M. *Verea* a fait trois expériences en présence du

comité ; il a emploié chaque fois un alliage différent ; il a apporté deux fois celui dont il s'est servi ; mais dans la troisième séance, on lui a donné de l'étain et du plomb purs, et après bien des tâtonnemens, il est parvenu à faire usage d'un lingot contenant au cent 61 d'étain et 39 de plomb.

Les feuilles métalliques qu'il a obtenues en se servant de cet alliage, se sont trouvées meilleures que celles qu'il avait faites avec le métal qu'il avait présenté lors de la seconde expérience, mais beaucoup moins belles que les feuilles qui avaient été faites avec l'alliage qu'il avait apporté lorsqu'il se présenta pour la première fois au comité.

On avait eu soin, après chaque expérience, de mettre sous cachet un morceau de l'alliage emploié. Le lingot n° 1 étant l'alliage avec lequel on avait obtenu les plus belles feuilles et le meilleur étamage, était celui dont il importait le plus de connaître la composition. On en a fait l'analyse avec tout le soin possible, et on a obtenu les résultats suivans :

Cet alliage ressemble beaucoup à de la soudure de plombier, et présente le coup d'œil et la cassure de la vaisselle d'étain ordinaire ; sa surface est lisse et sans apparence de cristallisation ; sa pesanteur spécifique est de 84,221 ; il se coupe bien ; il est très-ductile et se lamine facilement en lames très-minces. L'analyse répetée deux fois a prouvé qu'il contenait au cent :

65. . . . . d'étain.
35. . . . . de plomb.

Pour vérifier les résultats donnés par l'analyse, on a fait fondre ensemble 650 gr. d'étain et 350 gr. de plomb, et on a fait, avec cet alliage, des feuilles métalliques aussi belles que celles que M. *Verea* a présentées à la Société.

Voilà donc la nature de l'alliage de M. *Verea* bien connue. Sa préparation ne présente aucune difficulté, puisqu'il suffit de faire fondre dans une cuiller de fer ou dans une chaudière de fonte 65 parties d'étain fin, et d'y ajouter 35 parties de plomb pur, de bien agiter le mélange, que l'on coulera en lingot ou qu'on laissera refroidir dans le vase même, à moins que l'on ne veuille s'en servir tout de suite.

1°. *De l'étamage des glaces et de la fabrication des feuilles métalliques faites au moyen du procédé de* M. *VEREA.*

Le procédé qu'emploie M. *Verea*, soit pour étamer les glaces, soit pour fabriquer des feuilles métalliques, ayant une de leurs surfaces parfaitement polie, est une espèce de *clichage.*

On commence par fixer sur la glace que l'on veut étamer, ou avec laquelle on veut faire des feuilles métalliques, un bouchon de liége ou un morceau de bois, que l'on colle avec de la colle forte au centre de la glace, du côté le moins poli, de manière à y former, pour ainsi dire, un manche ou une poignée pour la tenir, et s'en servir à peu près comme d'un timbre ou d'un cachet. La colle forte

étant séchée, et le bouchon étant solidement fixé, on prend l'alliage que l'on a préparé d'avance, on le fait fondre à un feu doux, dans un vase plat et ayant environ le double de surface que la glace que l'on veut étamer.

Lorsque le métal est bien fondu, on l'agite légèrement pour rendre l'alliage homogène; on en écume la surface, en y promenant une carte ou une bande de papier épais; on humecte la surface de la glace sur laquelle on veut appliquer le métal, en la mettant devant la bouche, et en respirant doucement dessus; on l'essuie avec soin pour la bien nettoyer; on la fait légèrement chauffer pour éviter la fracture au moment où on la met en contact avec le métal fondu; on l'essuie de nouveau, et lorsque l'alliage commence à se solidifier sur les bords, on passe la carte ou la bande de papier, que l'on tient de la main gauche, sur la surface du métal fondu; on y applique aussitôt la glace qu'on en sépare de suite en l'enlevant, non pas verticalement, mais en lui faisant décrire une courbe en allant de droite à gauche, dont le centre du mouvement se trouve placé au haut du bouchon qui sert de poignée, et on donne une petite secousse pour faire tomber le métal fondu qui adhère à l'extrémité inférieure de la feuille, et qui, sans cette précaution, la rendrait d'inégale épaisseur.

Si l'opération a été bien conduite, la couche de métal qui s'est trouvée appliquée sur la glace, et qui s'est refroidie et solidifiée dans le moment même,

y adhère assez pour ne pas s'en séparer lorsqu'on enlève la glace de dessus la surface du métal fondu.

On voit que si le métal est trop chaud, il ne peut pas se former de pellicule métallique solide à la surface de la glace, parce qu'elle est trop promptement échauffée ; que la même difficulté se présente si l'on fait trop chauffer la glace, ou si on la laisse trop long-temps plongée dans l'alliage fondu. Les feuilles métalliques sont au contraire trop épaisses, lorsque le métal est trop froid, ou que l'on n'a pas assez fait chauffer la glace. Ces feuilles sont ternes et couvertes de raies, lorsque le métal n'a pas été assez bien écumé, lorsque l'application de la glace n'a pas été instantanée et faite avec tout le soin nécessaire, ou lorsque l'alliage contient du cuivre ou du fer, parce que ces métaux lui donnent la propriété de cristalliser facilement lors du refroidissement.

Il serait inutile d'entrer dans de plus grands détails sur la pratique de ce procédé, parce qu'il ne faut que de l'habitude pour donner aux feuilles métalliques faites par ce moyen le brillant et l'épaisseur convenables, et que cette habitude s'acquiert aisément et à peu de frais, puisque l'on peut faire de suite un grand nombre d'essais, et que les feuilles manquées étant refondues, ne font pas éprouver de déchet sensible.

Les feuilles métalliques préparées de cette manière adhèrent, après leur refroidissement, assez fortement à la glace, pour qu'il faille une certaine force pour les en séparer. Il faut passer l'ongle ou

le tranchant d'une lame de couteau entre le bord de la glace et la feuille de métal, et introduire ainsi un peu d'air entre les deux surfaces, pour enlever ensuite facilement la feuille métallique.

Cette feuille présente le poli de la glace du côté où elle était en contact avec elle; la surface opposée est, au contraire, inégale, raboteuse, couverte de cristaux qui sont d'autant plus gros et plus nombreux, que l'étain et le plomb emploiés dans la préparation de l'alliage étaient moins purs.

S'il s'agit d'étamer un morceau de glace, il ne faut point en enlever la feuille après sa préparation.

M. *Verea* opérait ainsi; mais le contact de la feuille avec la glace n'étant plus aussi exact lorsqu'on l'y applique après coup, l'image des objets réfléchis par cette glace ne doit plus être aussi nette. Il faut donc se contenter, après l'opération, de coller une bande de papier sur les bords de la glace, pour empêcher l'air, et surtout les ordures et l'humidité, de s'introduire entre la glace et la feuille métallique qui, sans cette précaution, pourrait s'oxider et perdre tout son brillant.

Lorsqu'on veut préparer des feuilles métalliques, la même glace peut toujours servir tant que l'on ne désire que des feuilles ayant la même surface que la sienne. Il faut seulement avoir soin de laisser refroidir convenablement la glace, lorsqu'elle devient trop chaude, pour donner des feuilles d'un bonne épaisseur; et c'est ce qui se fait facilement pendant

le temps que l'on met à chauffer l'alliage lorsqu'il devient trop froid.

Si l'on voulait fabriquer par ce procédé des feuilles métalliques ayant plus de 400 ou 450 centimètres carrés de surface, on serait obligé d'avoir recours à quelque moyen mécanique pour appliquer la glace sur la surface du métal fondu, et pour l'en séparer aussitôt. On fait mention de cette difficulté, pour appeler l'attention des mécaniciens sur ce nouvel objet.

2°. *Comparaison de l'ancien procédé d'étamage des glaces, dans lequel on emploie le mercure et l'étain, avec celui de M. Verea, et des différentes applications que l'on peut faire de ce nouveau moyen.*

Les Commissaires de la Société d'encouragement ont fait des essais comparatifs de l'étamage des glaces, selon l'ancien procédé et celui de M. *Verea*. Voici les conclusions de ces expériences :

L'étamage proposé par M. *Verea* est, à surface égale, environ sept fois plus pesant que celui que l'on prépare au moyen du mercure et de l'étain; mais il ne coûte pas davantage; ce qu'il faut attribuer à ce que, dans l'ancien procédé, on emploie de l'étain pur et réduit en feuille, qui vaut, terme moyen, presque trois fois plus que l'étain en saumon, tandis que, dans le nouveau, on n'a besoin que d'étain en lingot, et qui peut même ne pas être par-

faitement pur. Néanmoins ces deux procédés ne peuvent pas marcher sur la même ligne, surtout pour les glaces d'un grand volume.

L'étamage de M. *Verea* n'a point tout le brillant de l'étamage ordinaire ; il paraît toujours plus ou moins plombé, et aurait en outre l'inconvénient de rendre les plus grandes glaces d'un poids tel qu'elles seraient difficiles à transporter, et beaucoup plus exposées à se casser au moindre choc.

On peut encore craindre que l'adhérence de la feuille métallique n'étant pas complète, ou pouvant cesser d'avoir lieu par suite de la dilatation inégale du verre et du métal, finisse par rendre la glace assez terne pour ne réfléchir qu'imparfaitement l'image des objets.

Le procédé de M. *Verea* ne paraît donc applicable avec avantage qu'à l'étamage des glaces ou des miroirs de petites dimensions, mais surtout à l'étamage des verres concaves ou convexes, à surfaces planes ou taillées à facettes, qui ne peuvent pas se mettre au tain par l'ancien procédé, ou qui ne s'y mettent que mal et avec beaucoup de difficulté ; et à l'étamage des miroirs employés dans la construction des chambres obscures, des mégascopes, des microscopes solaires, etc. qui, étant exposés à l'action directe des rayons du soleil, cessent bientôt de réfléchir les objets s'ils sont étamés par l'ancien procédé, parce que l'amalgame de mercure et d'étain, ramolli par la chaleur du soleil, coule en bas de la glace, ou cesse au moins de faire une feuille continue.

Le plus grand avantage du procédé de M. *Verea* est de pouvoir faire avec facilité des feuilles métalliques ayant une de leurs surfaces parfaitement polie et brillante, et cet avantage est susceptible de trouver une foule d'applications utiles.

Ces feuilles, découpées selon les lois de la stéréométrie, et de manière à représenter le développement des miroirs à facettes, reproduiront ces miroirs par le simple rapprochement de chaque plan. Il suffira, pour leur donner la solidité convenable, de coller, du côté opposé à la surface polie, une bande de papier sur chaque arête, sur chaque angle solide ou sur chaque sommet de pyramide.

Le fabricant de meubles pourra les emploier comme bois de placage, et reproduire, d'une manière plus brillante, les ornemens que *Boule* faisait avec de l'étain, et dont la mode a duré si long-temps.

Ces feuilles métalliques pourront être emploiées à faire de jolies caisses à fleurs, des boîtes à thé, à tabac, des moules bien polis pour couler des cires, des pains de couleurs, etc.

Enfin le comité pense que beaucoup d'arts emploieront avec avantage ce nouveau procédé, pour faire sans peine des feuilles métalliques parfaitement brillantes. Il a en conséquence proposé à la Société d'accorder à M. *Verea* une somme de 150 francs à titre d'encouragement, à condition que ses procédés seront rendus publics par la voie de son Bulletin. (Voyez le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, n°s 96 et 110.)

17°. ÉTOFFES EN CRIN.

Procédés employés en Allemagne pour la fabrication et la teinture des étoffes en crin, par M. MARCEL DE SERRES.

Les détails suivans sont tirés d'un Mémoire de M. *Marcel de Serres*, inséré dans le 142e cahier des *Annales des Arts et Manufactures*.

La durée des étoffes de crin dépend principalement de la solidité de la chaîne qui entre dans la composition du tissu. Les fabricans allemands ont grand soin de prendre du chanvre de première qualité pour faire le fil qu'ils destinent à la former. Ils préfèrent à cet effet le chanvre d'Hollande; on le file avec une grande attention, et l'on en forme ensuite un fil tordu à trois brins, qui sert à établir la chaîne. Pour ourdir la chaîne, on se sert d'un ourdissoir particulier, dont on trouve la description dans le Mémoire cité ci-dessus. Le fil qu'on en obtient donne une chaîne uniformément tendue, ce qui procure à l'étoffe une égalité parfaite dans tous ses points.

Comme on colore toujours en noir les étoffes de crin, on donne aux fils cette même couleur, et l'on emploie ordinairement un noir composé de bois de campêche, d'acétate de cuivre, de sulfate de fer et de cuivre. Ces substances sont mêlées ensemble, et pour 10 kilogrammes de fil, on emploie 2 kilogrammes de bois de campêche, 5 hectogrammes d'acétate de

cuivre, 15 hectogrammes de sulfate de fer, et 5 hectogrammes de sulfate de cuivre.

Le fil convenablement teint, on le fait sécher, et on le place ensuite sur des moulinets tournans afin de lui donner le lustre; enfin on le colle avec de la colle de farine très-épaisse, parce que, étant bien collé, il acquiert plus de solidité.

On préfère le crin d'Allemagne à celui de Russie, et le crin noir au crin blanc, parce que ce dernier, outre qu'il est moins solide, offre encore l'inconvénient de ne pas prendre la couleur aussi facilement. On peut cependant s'en servir pour faire différens dessins avec les crins noirs, tout comme on emploie la soie pour exécuter dans les étoffes de crin, des dessins très-variés. On peut au reste faire de très-jolis dessins avec les crins, en les colorant de diverses nuances. Quand la couleur a été bien préparée, ils s'en imprègnent tellement, qu'ils peuvent s'user sans se décolorer.

On donne au crin la couleur convenable, en employant le noir dont on fait usage pour colorer le fil.

La première opération qu'on fait subir au crin avant de le teindre, est de le peigner et de le nettoyer. Les petits crins séparés par le peigne, ne sont point assez longs pour entrer dans la confection des étoffes, et ne sont guères emploiés que par les tapissiers.

Pour peigner les crins, il n'en faut prendre que très-peu à la fois, et commencer par peigner les parties où ils sont plus épais, et ensuite on le fait par celles où ils le sont le moins. Il faut alors faire le triage des crins, et pour cela on les fixe par leur base,

et on les tire par leurs pointes, et ensuite par leur dos ou par leur endroit épais. Lorsqu'on a choisi les plus longs, on les mesure depuis o mètre 542 millimètres jusqu'à o mètre 355 millimètres (de 20 à 50 pouces). Cette dernière longueur est très-rare, et il est évident que la largeur de l'étoffe dépend de la longueur de ces mêmes crins.

En nettoyant le crin, et en le soumettant à ces différentes opérations, on en perd une grande quantité, et l'on compte, en terme moyen, que cette perte s'élève aux trois quarts de la totalité, lorsque toutes les opérations sont terminées, et que le crin a reçu la couleur qu'on voulait lui donner. Ainsi, sur 100 kilogrammes de crin brut, 10 kilogrammes ne peuvent être d'aucun usage, et 65 kilogrammes sont du crin trop court pour pouvoir être emploié dans la fabrication des étoffes. Il reste donc seulement 25 kilogrammes qui peuvent servir à faire des tissus.

Le crin est teint avec le même noir que celui dont on se sert pour le fil, et on le laisse tremper dans la cuve pendant huit à douze heures. Lorsqu'on le juge assez coloré, on dispose la trame du fil, et c'est sur cette trame, qu'avec une navette particulière on forme le tissu de l'étoffe en crin, soit sans y mêler de la soie, soit en la mêlant avec le crin. L'étoffe en crin est toujours tramée simple, mais la navette, à l'aide d'un petit mécanisme particulier, retourne le fil de crin, en sorte que par ce moyen, on fait le travail double. Dans cette opération, l'ouvrier qui tient la navette doit bien s'entendre avec celui qui pose les fils

dessus, afin que dans la vitesse, la trame soit toujours égale.

Les ouvriers qui font le tissu de l'étoffe en crin, ont soin de passer d'un côté le crin par son extrémité aiguë, et de l'autre par sa base, et ainsi successivement en alternant à chaque fil qu'ils passent entre les mailles de la trame. Cela est très-nécessaire pour l'égalité de l'étoffe, car, comme dans toutes les étoffes, le serré du tissu dépend ici de la force avec laquelle l'ouvrier presse avec le volant le fil du crin contre la trame du tissu qu'il veut produire.

Si l'on veut exécuter des dessins en soie sur l'étoffe en crin, on passe celle-ci dans la trame par le moyen de navettes particulières; on continue à faire le dessin, et à passer successivement dans la trame le crin qui doit former le tissu de l'étoffe. On alterne donc, suivant le dessin à passer avec la navette, soit la soie, soit le crin, comme on le ferait au reste pour toutes les étoffes quelconques, tissues avec deux substances différentes.

Les étoffes en crin qui sont tramées longitudinalement, et celles qui sont tramées à former des raies, sont celles qui durent le plus long temps. Mais comme ces étoffes sont toujours roides et peu souples, il est très-avantageux pour leur durée de les tendre le plus fortement possible, lorsqu'on veut les emploier.

18°. FER ET ACIER.

Sur l'espèce de fonte de fer qu'il est bon d'emploier pour couler les objets qui doivent servir à la conduite des eaux du canal de l'Ourc, par M. HASSENFRATZ.

La conduite des eaux du canal de l'Ourc se fait dans Paris, par des tuyaux de fonte ; ces tuyaux ont été coulés jusqu'à présent, en fonte de fer de *seconde fusion*, qui coûte un tiers de plus que celle que l'on obtient de *première fusion*.

Quelques personnes, et en particulier M. *Ducet*, prétendent que la fonte de seconde fusion est plus aigre et plus cassante que celle de première fusion, parce qu'elle contient moins de carbone, et qu'en outre il est plus facile aux fournisseurs de livrer de la fonte de moins bonne qualité, par l'impossibilité où l'on sera de connaître la nature du minerai qui l'aura fournie.

L'examen de l'opinion de M. *Ducet* a été renvoyé au Conseil général des Mines, en lui remettant en même temps le devis de la distribution des eaux du canal de l'Ourc, afin que l'on pût parfaitement juger de l'usage et des dimensions des tuyaux que l'on se propose d'emploier.

Le conseil, après un examen approfondi, a chargé M. *Hassenfratz* de résumer toutes les considérations, et de lui en faire un rapport. Il résulte de cet examen, que l'on peut indifféremment faire couler en fonte de

première et de seconde fusion les objets nécessaires au canal de l'Ourc, et que l'on aura la certitude d'avoir des fontes qui aient toutes les propriétés exigées, si on les soumet à des épreuves qui assurent qu'elles ont les qualités demandées, et si cet assujétissement, ainsi que la nature des épreuves que les fontes doivent subir, sont indiqués sur le cahier des charges, que les adjudicataires seront obligés de supporter.

Conclusions.

Il résulte de toutes ces observations :

1°. Que la fonte la plus résistante et la moins oxidable que l'on puisse employer, est la *fonte grise*, soit qu'elle provienne de première ou de seconde fusion.

2°. Que toutes choses égales d'ailleurs, la fonte de seconde fusion est plus résistante et plus oxidable que celle de première fusion, et qu'il existe des fontes de seconde fusion qui sont beaucoup moins résistantes que celles de première fusion.

3°. Que la nature des minerais peut avoir de l'influence sur la résistance et l'oxidabilité de la fonte que l'on en obtient; mais que cette influence est beaucoup moindre que celle qui résulte de la carbonisation et de la durée du refroidissement.

4°. Que le nombre des élémens qui contribuent à déterminer les qualités des fontes, est tellement grand, qu'il est difficile d'assurer d'avance laquelle des deux fontes, de première et de seconde fusion, réunira au plus haut degré les qualités qu'elles doivent avoir.

5°. Que le plus sûr moyen pour recevoir des fontes qui aient toutes les qualités qui leur sont nécessaires, c'est de les assujétir à des examens et à des épreuves au moment de leur livraison.

6°. Que les examens doivent avoir pour objet de s'assurer si les formes et les dimensions sont exactes; et les épreuves, si les fontes ont les qualités qui leur sont nécessaires.

7°. Que ces épreuves peuvent être de trois sortes : 1°. celle de la lime, du ciseau ou du foret, qui déterminent leur douceur; 2°. celle de la goutte d'acide, qui détermine leur carbonisation; et 3°. celle de l'effort de l'eau qui détermine leur résistance.

8°. Que ces épreuves doivent être indiquées dans le cahier des charges, et qu'elles doivent être communiquées aux soumissionnaires avant de recevoir leur proposition.

9°. Enfin, que les dimensions des pièces indiquées dans le devis, ont paru au conseil plus que suffisantes pour supporter les efforts auxquels elles sont exposées en les supposant même coulées avec de la fonte d'une qualité moyenne. (*Journal des Mines*, février 1813.)

Expérience sur la trempe de l'acier; par M. Lydiatt.

Le procédé ordinaire consiste à faire chauffer par degrés l'acier jusqu'au rouge, et à le plonger alors dans l'eau froide, ce qui produit l'effet désiré. Mais on sait, et c'est un objet de grande inquiétude pour ceux qui travaillent ce métal, que la figure de leur

ouvrage est fréquemment changée par la trempe, à un degré qui rend inutiles tous les soins qu'ils s'étaient donnés pour faire un ouvrage régulier.

Les expériences pyrométriques prouvent que l'acier, lorsqu'on le chauffe de manière à pousser sa dilatation jusqu'à ses dernières limites, si on le laisse refroidir ensuite lentement et de lui-même, revient précisément à sa figure et à ses dimensions premières. On peut donc en conclure que ces effets nuisibles de la trempe sont occasionnés par quelque dérangement dans les molécules intégrantes du métal, dû à l'expulsion brusque du calorique dans l'acte de l'immersion dans un liquide froid. D'après cette conjecture, l'auteur a pensé que, si on pouvait procéder graduellement dans l'opération, c'est-à-dire, chauffer l'acier successivement et à diverses reprises, par degrés croissans, et toujours au-dessous du terme de la trempe ordinaire, et le plonger chaque fois dans l'eau froide, cette marche graduée pourrait produire dans les molécules un arrangement plus favorable à l'expulsion instantanée d'une plus grande proportion de calorique.

Pour mettre cette théorie à l'épreuve, l'auteur fit préparer trois cylindres d'acier longs de six pouces et de demi-pouce de diamètre, tournés et dressés bien exactement. Le premier fut trempé par le procédé ordinaire, et l'examinant ensuite, on le trouva courbé en un arc dont la flèche était de 0,05 de pouce.

On chauffa le second cylindre tout juste au degré où, plongé dans l'eau, il faisait entendre un léger sif-

flement; ensuite on le chauffa un peu plus et on le trempa de même. Ce procédé fut répété quatre à cinq fois, en augmentant toujours la température du métal, mais en la maintenant inférieure à celle de la trempe ordinaire, à laquelle on l'amena finalement, c'est-à-dire, au rouge sanguin, pour donner la dernière trempe. Le cylindre avait conservé sa rectitude parfaite.

Le troisième cylindre fut traité de même, et présenta à peu près le même résultat. Depuis ces premiers essais, l'auteur les a répétés et variés toujours avec le même succès.

Ce procédé ne serait pas bien applicable aux petits objets; mais l'auteur a trouvé qu'en les trempant dans de l'eau presque bouillante, l'acier était trempé aussi dur, et qu'on détruisait en très-grande partie l'effet nuisible de la trempe à l'eau froide.

Observation de ℵ. *Nicholson.*

On sait que, plus l'acier a été élevé à une haute température avant son immersion dans l'eau froide, et plus il devient dur à la trempe, et moins il se contracte par cette opération. En conséquence M. *Nicholson* a imaginé depuis long-temps de rendre, autant qu'il serait possible, égale et uniforme la température de l'acier dans toute sa masse, en le faisant chauffer dans un bain de plomb rougi, et ce procédé lui a toujours réussi. Il est surtout applicable aux objets de forme large et plate, ou à ceux qui ont des parties épaisses et d'autres minces. Peut-être pourrait-

on tirer de l'avantage de la réunion de deux procédés. (*Bibliothèque britannique*, février 1813.)

*Note sur la trempe de l'acier, et procédé pour lui donner une grande dureté; par M. C**.*

Les crochets, les burins dont on se sert pour tourner l'acier, et d'autres outils pour travailler les métaux, exigent une grande dureté, sans être ce que les ouvriers appellent *trop secs*, c'est-à-dire, trop cassans. Pour diminuer cette fragilité que l'acier prend par la trempe, on est dans l'usage de le chauffer jusqu'à un certain point; ce qu'on appelle *faire revenir*.

Mais souvent l'on ne fait cette opération qu'à tâtons; le degré de chaleur nécessaire pour la trempe varie selon la grandeur ou la forme des pièces, et la qualité de l'acier; il en est de même après. Il faut chauffer plus ou moins celles qu'on fait revenir, selon l'usage auquel elles sont destinées. Chaque ouvrier a son secret; les uns jugent du degré de dureté qu'ils donneront à la pièce qu'ils chauffent, par la couleur qu'elle prend au feu lorsqu'elle est polie, ou par la quantité et la couleur de la fumée d'une couche d'huile ou de suif dont on l'a frottée; d'autres se servent d'un enduit, d'un ciment particulier; ceux-ci veulent de l'eau qui ait servi long-temps; ceux-là veulent qu'elle soit propre. On emploie l'urine, le mercure, au lieu de l'eau, etc.; lorsqu'on réussit, que le tranchant n'est pas trop doux, ou qu'il ne s'égrène pas, c'est toujours aux dépens de la dureté qu'on obtient la ténacité.

M. *C. C.* qui réside aux Vaus, pays de Genève, et qui cultive avec succès les sciences et les arts mécaniques, ayant à percer de la fonte grise, qu'une lime anglaise ne pouvait entamer, ne put pas y réussir avec des forets trempés de la manière ordinaire, ou *en paquet.* Il essaya de les chauffer dans du plomb, et de les plonger dans l'eau froide, dans la cire, dans le mercure, et ne réussit guère mieux.

Alors il eut l'idée de les mettre dans un bout de canon de fusil, rempli de l'alliage fusible de *Darcet* (composé de huit parties de bismuth, cinq de plomb et trois d'étain, et qui se fond à la température de l'eau bouillante), et fermé par un bouchon de fer. Il les chauffa de cette manière jusqu'au blanc, et trempa subitement le canon dans l'eau froide. Il le mit ensuite, après l'avoir débouché dans l'eau bouillante; l'alliage se fondit bientôt, et les forets montèrent à sa surface.

Il a percé avec deux de ces forets soixante trous autour d'un cercle de six centimètres de diamètre, qu'il voulait détacher du fond d'un fourneau de fonte, qui a près de sept millimètres d'épaisseur.

M. *C.* a fait aussi des peignes à tailler les vis très-fines, des fraises de différentes formes, qui ne laissent rien à désirer. M. *F.* à qui il a communiqué son procédé, a trempé avec le même succès des tarauds, des coussinets de filière, et tous ces outils se trouvent recuits convenablement au degré constant qui suffit pour fondre l'alliage. Ils sont en outre très-nets, parce qu'on évite par ce procédé le contact de l'air et de l'eau. Il faut cependant ajouter que, dans un essai

que M. *C.* a voulu faire sur des limes, l'alliage s'y est attaché. (*Extrait de la Bibliothèque britannique*, cahier de mars 1813.)

Fabrication de l'acier fondu; par M. Hulsemann.

L'auteur s'était proposé de former de l'acier fondu directement, sans prendre, pour y parvenir, des fers cémentés. Son procédé consiste à jeter dans un creuset du fer malléable en y ajoutant de la poussière de charbon de bois, et il en résulte de l'acier fondu que l'on peut jeter en moule.

Il paraît, d'après M. *Hulsemann*, que si l'on met en poussière de charbon de bois $\frac{1}{40}$ du poids du fer, l'on obtient un acier qui entre facilement en fusion, et qui est capable de se mouler de toutes les manières. La proportion qu'il paraît préférer est celle de $\frac{1}{70}$ ou $\frac{1}{90}$; et il annonce que si l'on diminue cette proportion de charbon, et qu'on la porte jusqu'à $\frac{1}{100}$, l'acier qui en résulte acquiert beaucoup de nerf et de flexibilité; mais que si l'on diminue davantage le charbon, le métal qui en résulte se fond difficilement, et s'approche beaucoup du fer malléable.

L'auteur indique ensuite un procédé pour faire un *acier dit d'Allemagne*, d'excellente qualité, qui consiste à cémenter l'acier fondu, en le faisant chauffer pendant cinq jours consécutifs dans du poussier de charbon.

Enfin il propose, pour faire l'acier le plus fin, et analogue à l'acier fondu anglais, de refondre l'acier

fondu ordinaire, afin d'obtenir une combinaison parfaite de poussier de charbon. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 83.)

19°. FILATURE.

Nouvelle machine à filer, de M. QUATREMERE-DISJONVAL. (Extrait d'un rapport fait par MM. BARGE, BRUNETTE et DUPRÉ, fabricans de filature, à Lyon.)

« Cette machine est composée d'une roue mue par » une pédale, au moyen de laquelle une femme assise » sur le bâtis de la machine, peut filer en faisant mou- » voir elle-même la pédale. La filature était de chan- » vre, et destinée à faire de la ficelle.

» La même roue portant une manivelle a été tour- » née par une autre personne; alors, la femme n'ayant » qu'à filer, a fait une plus grande longueur de fil, » dont on a fait de la ficelle dans la même séance.

» Quelques jours après, nous avons vu travailler » un cordier dans son atelier, et faire du fil et de la » ficelle du même genre que ce qui avait été fait à la » machine.

» Dans une autre séance, nous avons reconnu que » M. *Quatremère* avait fait des changemens avanta- » geux à sa machine. Le cordier que nous avions vu » travailler dans son atelier, a filé lui-même à la ma- » chine, dont la manivelle était tournée par un autre. » Le produit en fil a été d'un tiers plus considérable » dans le même espace de temps que dans la première » séance.

» M. *Quatremère* a fait construire une nouvelle » machine perfectionnée dans des dimensions un peu » plus grandes. Outre les avantages d'une filature » mieux faite, cette nouvelle machine fait le double » d'ouvrage, en ce que deux personnes peuvent y tra- » vailler en même temps pour filer. Une seule de ces » machines équivaudra à deux, et procurera une » économie de construction ».

Les rapporteurs certifient ensuite d'avoir reconnu:

1°. Que toute personne peut travailler à cette machine une plus grande quantité de filature dans un temps donné, qu'elle n'aurait pu faire dans l'état où ils avaient vu la première machine.

2°. Que le cordier a filé 500 pieds pour ficelle en *six minutes*, à sa manière ordinaire.

3°. Qu'il a mis pour les revider *quatre minutes*. Total *dix minutes*.

4°. Que le même cordier a filé à la nouvelle machine qui revide à mesure qu'elle file, 530 pieds en *dix minutes*.

5°. Que comme la machine est disposée de manière que, la roue tournant, la ficelle se forme d'elle-même, ils ont vu qu'il s'est formé de ficelle à deux fils 152 pieds en *six minutes*.

6°. Que le cordier n'avait fait que 124 pieds en *six minutes*.

N. B. Depuis la clôture du rapport, cette partie des produits de la machine s'élève au-delà du double de ce que font les cordiers, même par le procédé piémontais et lyonnais qu'on sait si expéditif.

Les rapporteurs continuent ensuite d'assurer :

7°. Que la machine offre l'avantage de fournir dans un temps donné une plus grande quantité de produits que l'on n'en obtient par le procédé ordinaire des cordiers.

8°. Qu'elle a l'inconvénient d'exiger plus de force mouvante que celle des cordiers ; mais que M. *Quatremère* fait espérer que de nouveaux perfectionnemens qu'il médite, corrigeront cette résistance, et la rendront plus légère.

9°. Qu'il est encore d'autres points de vue sous lesquels cette nouvelle machine mérite les encouragemens du gouvernement. Tels sont les suivans :

10°. L'ouvrier peut travailler sans bouger de sa place ; il peut être debout ou assis ; et le cordier ordinaire, en filant et même en fabriquant la ficelle, marche sans cesse à reculons ou autrement, et a par conséquent beaucoup plus de peine.

11°. Que la machine occupant peu d'espace, il faudra peu de bâtimens pour faire beaucoup d'ouvrage, tandis qu'il faut un grand emplacement au cordier ordinaire.

12°. Enfin, un avantage inappréciable est que la forme de cette nouvelle machine est très-commode pour lui appliquer la force de l'eau, du vent, ou de la vapeur, et épargne ainsi une quantité très-considérable de bras. (*Extrait du Journal de Lyon.*)

20° FILIGRANE.

Procédé pour faire le filigrane coulé en cuivre, en argent ou en or; par M. C. N. MICHEL, de Paris.

On prend une planche formée indistinctement de tous les métaux propres à être soudés avec les soudures connues, tant simples que composées, telle que la soudure d'étain, celle de cuivre et d'étain, nommée *soudure forte*; celle d'argent; enfin, celle connue sous le nom d'*amalgame de d'Arcet*, fusible à la température de l'eau bouillante.

Sur une des surfaces de cette planche, que l'on prendra par exemple en ferblanc, on trace avec un burin un dessin, dont on recouvre tous les traits avec du filigrane en cuivre argenté, ou d'argent, artistement préparé, et dont on a limé ou usé par le frottement celle des faces qui touche la planche, afin que le filigrane y adhère parfaitement, et qu'en présentant le dessin en relief, il offre en même temps la dépouille nécessaire pour se mouler exactement.

Avant de souder le filigrane sur la planche, on a soin de l'enduire, du côté aplati, avec de la térébenthine ou toute autre substance qui facilite la fusion de la soudure et empêche l'oxidation du métal.

Le filigrane ainsi disposé sur la face supérieure du ferblanc, on chauffe la face inférieure sur une lampe à courant d'air, ou à l'esprit de vin, ou même sur du charbon allumé, ou à la chaleur de l'eau bouillante,

jusqu'à ce que l'étain du ferblanc, ou les parties de soudure, ou l'*amalgame de d'Arcet*, qu'on aura interposé entre la planche et le filigrane, entrent en fusion, et soudent ainsi le filigrane sur la planche.

Après avoir composé de cette manière une espèce de bas-relief en filigrane, on le moule en terre, et, en coulant dans le moule du cuivre ou tout autre métal plus précieux, on obtient l'image parfaite des dessins, et le grain même du filigrane dans toute sa pureté.

On fait ensuite découper les dessins, qu'on applique sur un fond pour leur donner plus de relief. On peut aussi mettre le filigrane à jour, en ôtant le fond à la lime, ou avec le grès et la pierre-ponce; par ce moyen, on évite le travail qu'il faudrait faire pour mettre à jour chaque pièce du filigrane en le découpant. (*Description des machines, procédés, etc. dont les brevets sont expirés*, publiée par M. *Molard*, tome 1, page 222.

21°. FILS MÉTALLIQUES.

Procédé pour tirer des fils métalliques très-fins, par le Dr Wollaston.

Le Dr *Wollaston* ayant besoin de fils métalliques très-fins pour des lunettes, essaya d'en obtenir, sans connaître aucun procédé qui eût été publié à ce sujet.

Pour y parvenir, il prit un cylindre d'argent, et il perça dans sa longueur un trou de $\frac{1}{10}$ de son diamètre; il le remplit d'un fil d'or, et tira le tout à la

filière, jusqu'à ce que le diamètre de ce fil composé fût réduit à un 3 ou 4000me de pouce; ténuité bien grande, et qui atteint presque la limite des sens.

Il avait trouvé fort difficile l'opération de percer le cylindre d'argent. Il essaya de tirer à la filière du fil de platine, qui permettrait ensuite de couler au tour de lui un cylindre d'argent, le platine étant très-difficilement fusible. L'opération réussit très-bien, et on tira ensuite à un très-grand degré de finesse le fil de platine enveloppé d'argent. On plongea ensuite le fil d'or argenté, et celui de platine, recouvert aussi d'argent, dans l'acide nitrique; ce dissolvant enleva la couche d'argent, et laissa les fils d'or et de platine dans un degré de ténuité extraordinaire.

Le Dr *Wollaston* croit que ce procédé pourrait être utile à certaines manufactures, indépendamment de l'usage de ces fils fins pour tous les instrumens micrométriques.

Le même auteur a trouvé un procédé fort ingénieux, *pour obtenir une pointe métallique la plus fine possible*, qui pût être isolée, quoique plongée dans l'eau, et y porter ainsi le courant électrique du conducteur ordinaire d'une machine, en le faisant échapper par cette pointe seule, et attaquer l'eau pour ainsi dire molécule à molécule.

Il renferma à cet effet un fil d'or dans un tube de verre très-capillaire, fermé à l'une de ses extrémités, qu'il tira en pointe, toujours en la laissant fermée. Il fit ensuite user bien doucement au lapidaire l'excédent vitreux du tube, jusqu'à ce que l'ex-

trémité du fil d'or *commençât juste* à se découvrir dans un degré de ténuité extrême.

Au moyen de ce petit appareil, M. *Wollaston* est parvenu à décomposer l'eau par le courant ordinaire d'une machine électrique, comme on le fait par la pile galvanique. (*Bibliothèque britannique*, mai 1815.)

22°. FLAMBEAUX.

Flambeaux à colonnes ciselées à la molette, en ligne droite et en spirale; par M. PETITPIERRE, *ingénieur mécanicien, rue de la Verrerie*, n° 60, à Paris.

M. *Petitpierre* a présenté à la Société d'Encouragement une paire de flambeaux en cuivre doré, où tous les ornemens ont été faits à la molette ciselée en ligne droite, et une autre paire ciselée en spirale.

On sait qu'il est facile de moleter sur le tour, mais il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'emploier la molette en ligne droite sur un fût de colonne. Cependant les échantillons présentés par M. *Petitpierre* sont corrects et bien exécutés, quoique d'une assez grande largeur; et comme ce procédé supprime la main-d'œuvre du ciseleur, il en résulte nécessairement une diminution de prix dans le travail des flambeaux. Ce mécanisme, d'ailleurs, peut être également emploié à des boîtes de pendules et à d'autres objets de ce genre, où l'on veut économiser le haut prix de la ciselure. Le procédé de

M. *Petitpierre* a été approuvé par la Société, comme pouvant être utile à une infinité de choses dans les objets de luxe qu'on veut orner à peu de frais. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

23°. FOURNEAUX ET POÊLES.

Petit fourneau à coupelle, de l'invention de MM. ANFRYE et D'ARCET.

L'administration des monnaies avait chargé, en 1812, MM. *Anfrye* et *d'Arcet* de chercher les moyens de diminuer les frais qu'occasionne l'usage du fourneau à coupelle ordinaire, et surtout de tâcher de le réduire au point de pouvoir y passer avec avantage un petit nombre d'essais. Après avoir fait construire un grand nombre de fourneaux de forme et de dimensions différentes, ils se sont arrêtés à celui dont suit la description.

Ce fourneau ne diffère du fourneau à coupelle ordinaire, qu'en ce qu'il est elliptique, et que son volume est beaucoup moindre. Il n'a, avec le cendrier qui lui sert de support, que quatre décimètres de hauteur, et sa capacité intérieure est si petite, que l'on peut la remplir avec 300 grammes de charbon réduit en menus morceaux.

Devant toujours donner à la moufle la température nécessaire pour passer un essai d'argent, MM. *Anfrye* et *d'Arcet* ont été obligés de faire affluer beaucoup d'air sur le charbon pour en opérer promptement la combustion; ils ont atteint ce but de plusieurs manières :

1°. En plaçant leur petit fourneau sur une table à émailleur, et en y introduisant l'air chassé par le soufflet qui est placé sur la table.

2°. En plaçant le même fourneau sur la paillasse d'une forge de bijoutier ou d'orfèvre, et en y conduisant l'air chassé par le soufflet de la forge.

3°. Enfin, en plaçant sur le dôme du fourneau un tuyau de tole vertical et assez long pour établir le tirage nécessaire.

Les Commissaires nommés pour examiner ce fourneau, MM. *Vauquelin* et *Thenard*, ont passé plusieurs essais d'or et d'argent avec ce petit fourneau; ces essais ont été complets, et n'ont pas exigé plus de temps que ceux faits avec le grand fourneau à coupelle. Chaque essai n'a coûté que 5 centimes de charbon; ce qui a fait dire à M. *Vauquelin*, « que l'éco» nomie apportée dans le combustible est telle, qu'il » paraît inutile de chercher mieux, et que l'on aurait » même peine à y croire, si l'expérience n'en démon» trait la réalité. »

Ce n'est pas seulement dans le laboratoire de l'essayeur que l'emploi de ce fourneau peut être avantageux, on pourra s'en servir encore très-utilement dans la pratique de quelques autres arts. On en adoptera sans doute l'usage dans les laboratoires de chimie, où l'on pourra entreprendre désormais un grand nombre d'expériences pour lesquelles le feu de moufle est nécessaire, et que l'on ne faisait point, parce que la dépense en combustible qu'entraînait l'emploi du fourneau à coupelle ordinaire était beau-

coup trop grande. Les professeurs de chimie pourront aussi faire sous les yeux de leurs élèves des essais d'or, d'argent et de plomb, et ils leur donneront ainsi une idée bien plus exacte de ce procédé, qu'ils n'auraient pu le faire par de simples descriptions.

On pourra encore faire, dans la moufle du petit fourneau à coupelle, beaucoup d'opérations qui n'exigent point une haute température, et se servir en même temps du petit fourneau comme d'un fourneau évaporatoire ordinaire. Il suffira pour cela d'enlever le dôme et le tuyau, et de poser au-dessus du foyer, et sur un gros fil de fer, une capsule en tôle qui servira de bain de sable, et qui sera chauffé par le même feu qui portera la moufle à la chaleur rouge cerise.

Les fabricans d'émail, de cristaux et de poterie, pourront se servir de ce petit fourneau pour essayer le minium, les litharges et les blancs de plomb qu'ils emploient et qui entrent dans la fabrication du cristal, parce que le plomb pur, ainsi que ses différens oxides, donnent à la coupelle une belle teinte jaune, tandis que quelques millièmes d'alliage en bannissent la teinte; ce qui indique alors le danger qu'il y aurait à faire entrer ces préparations impures dans des compositions d'émail blanc, ou dans des émaux destinés à recevoir des couleurs tendres qui en seraient salies, dans la couverte des poteries fines, et dans le cristal dont la blancheur et la transparence rehaussent tant le prix.

Les fabricans de minium, de litharge et de blanc

de plomb y trouveront aussi l'avantage de pouvoir essayer à peu de frais les plombs qu'ils emploient, et pourront, par ce moyen, les ranger par ordre de pureté, et fabriquer, lorsqu'ils le désireront, des produits parfaitement purs. Le fabricant de litharge aura, en outre, l'avantage de pouvoir choisir dans le commerce les plombs les plus riches en argent, et d'augmenter ainsi son bénéfice sans augmenter sensiblement sa dépense.

Ce petit fourneau sera sans doute encore utile aux émailleurs, aux peintres en émail, aux bombeurs de verre et même aux opticiens, qui pourront y mouler à peu de frais les verres courbes servant à la construction des lunettes.

Mais c'est surtout dans les laboratoires où l'on s'occupe de métallurgie, qu'on pourra l'emploier avec avantage, non-seulement pour y passer à la coupelle les culots provenant des essais de mine d'or, d'argent et de plomb, mais encore pour y coupeller des alliages contenant du platine, et exigeant une température supérieure à celle que l'on obtient en se servant du fourneau à coupelle ordinaire.

Si l'on veut obtenir une très-grande chaleur, il faut couvrir le petit fourneau avec son dôme, et le chauffer avec du *coak* bien sec et réduit en petits morceaux. Dans tout autre cas, on peut ne pas faire usage du dôme, et ne chauffer le fourneau qu'avec du charbon de bois. On est alors plus à même de surveiller l'opération, et d'observer ce qui se passe dans le creuset.

Ou trouve toujours ce petit fourneau tout ferré et garni de son tuyau, de doubles portes, de doubles grilles et de deux petites moufles, au prix de 12 fr., chez M. *Blanc*, fournaliste, rue Neuve-St.-Médard, faubourg Saint-Marceau, n° 12. Les pièces qui dépendent du fourneau et qui sont faites dans des moules, étant pareilles, pourront être facilement remplacées lorsqu'elles se casseront ou qu'elles seront usées. (*Bulletin de Pharmacie*, août 1813.)

Fourneaux de MM. REMY *et comp. de Neuwied (duché de Berg).*

Ces fourneaux sont en fonte, de trois grandeurs différentes, et tous établis d'après le même principe. Le plus grand, dont nous allons donner la description, a 1 mètre 83 millimètres de long, sur 975 millimètres de large, et 4 décimètres de haut, non compris les pieds sur lesquels il est porté.

La plaque qui forme la partie supérieure du fourneau est percée de six trous, dans lesquels entre un pareil nombre de casseroles de fer étamé, qui sont destinées à préparer les mets. Les deux plus grandes ont chacune 3 décimètres, et les autres 27 centimètres.

La face latérale et antérieure de ce fourneau a trois portes, dont deux servent à introduire le rôti et la pâtisserie dans les fours pratiqués auprès du foyer. La troisième, placée entre les deux premières, sert à alimenter le foyer que les auteurs appellent *chauffière*. Ce foyer doit avoir 3 décimètres de profondeur sur

21 centimètres de large. La fumée qui s'en dégage est reçue dans deux tuyaux de tôle qui forment la cheminée. On peut y brûler à volonté du bois ou du charbon de terre. On ajoute au besoin un foyer auxiliaire à une autre partie latérale du fourneau, lorsqu'on veut augmenter le calorique près du four à pâtisserie. Ce foyer a une cheminée séparée de celle dont nous venons de parler.

Les cloisons ou séparations intérieures du fourneau sont des espèces de caisses en tôle qu'on remplit d'argile délayée.

Le poids total de ce fourneau est de 438 kilogrammes, et son prix de 360 fr. sans y comprendre la batterie de cuisine, qu'on peut évaluer à 140 fr. Il peut servir à un grand établissement. D'autres de grandeur inférieure peuvent être établis au prix de 120 à 154 fr.; ils suffiront à l'usage d'une famille peu nombreuse.

Observations.

Lorsqu'on veut faire une opération avec célérité, et chauffer en même temps l'endroit dans lequel on opère, les fourneaux de MM. *Remy* et comp. ont un avantage sur ceux construits en terre; ils ont de plus celui de pouvoir se monter et démonter facilement; ils se transportent et se posent où l'on veut, sans être obligé de recourir à des ouvriers habiles.

Les casseroles de fer étamé son infiniment préférables à celles de cuivre, sous le rapport de la salubrité, comme sous celui de l'économie. Les auteurs ont

préparé leur tôle avec beaucoup de soin, et ils y ont fixé l'etain d'une manière uniforme, et assez solidement pour qu'on n'ait pas à craindre de communiquer aux mets la couleur ou la saveur du fer.

La casserole qu'ils ont présentée à la Société d'Encouragement, est d'une forme agréable et commode. On a préparé dedans ce qu'on appelle un *roux*, qui exige une chaleur assez forte, sans que l'étamage ait été altéré. On y a fait ensuite une *sauce blanche* qui a conservé sa couleur, sans contracter d'autre saveur que celle qui devait lui appartenir.

Quant aux fourneaux de MM. *Remy*, la forme et les distributions ont beaucoup d'analogie avec celles de plusieurs fourneaux modernes exécutés en France avec la tôle. Ils se contentent d'assurer que leur fourneau est de moitié plus économique que ceux d'anciennes formes. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 88.)

Fours ambulans, de M. LEGROS-D'ANISY.

Ces fours ont été inventés pour le service de l'armée. On y prépare et l'on y cuit le pain sur un fourgon attelé, sans que le fourgon cesse d'aller au pas et au trot. Ils sont construits en fer, et garnis de briques entre les tôles; leur forme est celle d'un carré long; l'intérieur se compose de quatre compartimens en étages et en coulisses, de manière que chaque étage contient six pains, et qu'en une heure on peut cuire vingt-quatre pains ou quarante-huit rations. A ces fours sont adaptés un foyer et deux alendiers qui les

chauffent, ainsi qu'une bassine remplie d'eau nécessaire à la fabrication du pain. Le pétrin est placé sur le derrière du fourgon; il y a un marchepied pour le boulanger. Ainsi l'on pétrit et l'on cuit le pain en marchant; ce qui offre à l'armée l'avantage d'avoir du pain frais en tous lieux, et en toutes les circonstances.

Le four ambulant a été soumis à deux expériences récentes, qui ont eu un succès complet. La première a été faite le 22 mai 1813, au Champ-de-Mars, en présence de plusieurs commissaires de l'administration de la guerre; la seconde le 26 du même mois à la manutention des vivres de la rue du Cherche-Midi. Les résultats ont été tels, que le pain préparé et cuit dans les fours ambulans ne pouvait se distinguer de celui qui sort des fours ordinaires. L'invention en est dûe à M. *Legros-d'Anisy*, propriétaire d'une manufacture d'impression sur la faïence et la porcelaine, rue du Cadran, près la rue Montmartre, n° 9. (*Journal de l'Empire* du 30 mai 1813.)

Four à chaux, à tuiles et à briques; de M. HÜLSEMANN.

L'auteur reproche aux fours ordinaires, ouverts par la partie supérieure, de consommer une énorme quantité de combustible sans aucune utilité. Il propose de donner à ces fours plus de hauteur et de largeur qu'à ceux ordinaires, et de recouvrir la partie supérieure d'une voûte surbaissée, percée d'une cheminée, qui s'élèverait verticalement ou diagonalement suivant

les localités. C'est sur cette voûte qu'il établit un séchoir pour la drèche et les fruits.

Ce four paraît entouré, au moins dans les parties où il ne touche point à la carrière, d'une enveloppe circulaire qui offre en bas un espace suffisant aux ouvriers pour faire le service du four et en retirer la pierre à chaux à mesure qu'elle est calcinée, de manière qu'à l'intérieur il a la figure d'un entonnoir, et à l'extérieur celle d'une ruche.

L'auteur annonce que pour faire des *tuiles noires*, il suffit de jeter par l'ouverture du four incandescent, quelques poignées de feuilles de chêne et d'aulne; que pour leur donner un *brillant noirâtre*, il faut les asperger avant de les mettre au four, avec une eau chargée d'oxide gris de plomb; que pour les faire *jaunes*, on se sert de l'eau de lixiviation de deux parties d'oxide gris de plomb, et d'une d'oxide jaune de fer; enfin, que pour les avoir *vertes*, on se sert d'eau chargée d'une partie de cendres de cuivre, et de deux de potée d'étain.

Ce four a paru au comité des arts économiques de la Société d'Encouragement, avoir plusieurs avantages sur ceux en entonnoir ordinaires.

1°. La voûte doit, ainsi que l'auteur l'annonce, concentrer la chaleur, dont l'excédant ne s'échappe que par la cheminée, de laquelle on peut facilement faire varier l'ouverture et le tirage, suivant la saison, les terres, la nature du combustible et des matières à chauffer.

2°. Cette même voûte, étant constamment chaude,

peut, ainsi que le propose l'auteur, servir à sécher des grains et des fruits; elle pourrait peut-être aussi recevoir des chaudières pour la distillation ou l'évaporation des liquides.

3°. Enfin, l'enveloppe dont l'auteur entoure son four, paraît devoir contribuer encore à conserver le calorique qui tend à s'échapper de toute part. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 83.)

24°. GARANCE.

Sur la culture de la garance, par M. William SALISBURY.

L'auteur a présenté à la Société d'Encouragement de Londres des échantillons de garance provenant de l'espèce cultivée à Smyrne, et qu'il a élevée de graine dans son jardin botanique de Cadogan-Place.

Cette graine a été semée dans un terrain argileux, et l'auteur ne doute pas qu'elle ne puisse être cultivée en grand avec succès. Il assure qu'elle produira au-delà de quinze quintaux de racines fraîches par acre. Ce calcul est basé sur la supposition que la graine est semée en rayons distans d'un pied entre eux, ce qui est le meilleur mode de culture d'après une foule d'observations comparées.

M. *Salisbury* voulant s'assurer si la qualité supérieure de la matière colorante était due à la plante elle-même ou au climat, et à quelques circonstances locales, qui ont souvent une grande influence sur les produits qu'on en obtient, la compara avec la garance

hollandaise qu'on vend dans les ateliers, et il trouva bientôt qu'elle avait une supériorité marquée sur cette dernière, sous le rapport de l'intensité de la couleur. Mais craignant que la garance hollandaise ne fût mêlée de quelque substance étrangère, il prépara un extrait avec des racines fraîches de la garance commune (*rubia tinctorum*), qu'il cultive dans son jardin botanique à Brompton, en faisant bouillir les racines et en précipitant la couleur par l'alun ou l'alcali végétal. La couleur qu'il en obtint était beaucoup inférieure à celle que donne la garance provenant de la graine de Smyrne.

L'auteur a aussi essayé de cultiver cette graine sur couche, et elle a très-bien réussi; mais lorsqu'elle est vieille, elle ne lève pas; celle qu'il avait réservée, n'a jamais pu végéter.

Comme on fait en Angleterre une très-grande consommation de garance pour la teinture en rouge d'Andrinople des étoffes de coton, etc. M. *Salisbury* fait sentir de quelle importance il serait pour ce pays de cultiver la garance sur son propre sol. Il paraît convaincu, d'après ses essais, qu'on en pourrait tenter avec succès la culture en grand. Il pense aussi qu'on pourrait retirer de la garance, pour l'usage de la peinture, des couleurs plus fines et plus belles que celles qui sont maintenant en usage, en les préparant avec l'alcool ou le vinaigre.

La garance de Smyrne peut être propagée de rejets; elle fleurit abondamment, mais ne produit presque pas de graine. (*Annales des Arts et Manufact.*, n° 143.)

25°. GOMME.

Gomme extraite du lichen d'Écosse, par lord DUNDONALD.

Les gommes arabique et du Sénégal étant trop chères pour être emploiées dans les fabriques, lord *Dundonald* a cherché à y suppléer, et il est parvenu à extraire par la décoction prolongée du lichen d'Écosse une gomme très-soluble, et qui a le plus grand succès dans les fabriques anglaises. Il serait intéressant de tenter la même expérience sur les lichens de nos provinces septentrionales.

Procédé.

On commence par débarrasser le lichen de son écorce et de sa matière résineuse, en le jetant deux ou trois fois dans l'eau bouillante, et en l'y laissant jusqu'à ce qu'il gonfle en l'absorbant; l'écorce s'en va alors avec la plus grande partie de la matière résineuse.

On pourrait encore en débarrasser le lichen, en le faisant bouillir à petit feu pendant 15 à 20 minutes, en le lavant ensuite dans l'eau froide et en l'étendant sur une pierre où on le laisserait douze heures et même plus. Cette exposition à l'air facilite beaucoup l'extraction subséquente de la gomme.

Le lichen échaudé est ensuite mis dans une marmite de cuivre avec une quantité d'eau proportionnée; savoir trois pintes d'Écosse, ou deux gallons de vin

par livre de lichen. On le fait bouillir pendant quatre à cinq heures, en ajoutant demi ou trois quarts d'once de soude par livre de lichen, ou, au lieu de ce sel, une demi-pinte environ d'alcali volatil. On continue de faire bouillir jusqu'à ce que la liqueur ait acquis la consistance gommeuse; alors il faut l'ôter de la marmite, le faire sécher sur un tamis de crin, et le résidu sera mis dans des sachets de crin.

Le premier bouillon n'extrait pas toute la gomme; le lichen doit bouillir une seconde, et même une troisième fois, en répétant le même procédé que ci-dessus, et en diminuant chaque fois la quantité d'eau et celle d'alcali, ce qu'un peu d'expérience aura bientôt appris.

Quand les trois bouillons ont eu lieu, l'extrait gommeux doit être mis en réserve pour le premier bouillon d'une nouvelle provision de lichen; on mêle l'extrait qui provient des deux premiers bouillons, et on le fait évaporer à la consistance nécessaire pour la presse à imprimer.

Les vaisseaux d'évaporation seront de fer blanc ou de plomb laminé, et placés sur deux poêles modérément chauffés par le feu ou la vapeur de l'eau.

On a oublié de dire, qu'avant d'évaporer l'extrait gommeux jusqu'à la consistance nécessaire, il faut le laisser reposer dix à douze heures pour que le sédiment puisse déposer. La liqueur claire peut être enlevée par un syphon, ou le sédiment chassé par un robinet placé au fond du vase, et terminé en pointe pour faciliter l'écoulement. La portion de matière gommeuse qui

reste dans le sédiment, peut être extraite en le mêlant avec de l'eau bouillante, en laissant éclaircir la liqueur, et en procédant comme ci-dessus. Cette faible solution servira au premier bouillon de la quantité suivante de lichen, sur laquelle on opérera.

Le résidu du lichen, après le troisième bouillon, consiste en une masse analogue aux substances animales et en matière fibreuse. La première peut donner une espèce de savon. (*Bulletin de Pharmacie*, juillet 1813.)

26°. IMPRIMERIE.

Sur la découverte de la stéréotypie.

M. *de Fahnenberg*, conseiller de la cour de Bade, annonce dans une note adressée à la Société d'Encouragement, que l'invention de la stéréotypie est due à M. *d'Annières*, français, appelé par *Frédéric-le-Grand* à Berlin. Ses premiers essais datent de l'an 1769. Une note, écrite de la main de M. *d'Annières*, et dont l'original se trouve déposé chez un libraire de Berlin, contient les détails suivans:

« Il est aisé de concevoir les bénéfices considérables » que la librairie de la maison des Orphelins de Halle » a faits sur la vente de la Bible, en caractères » mobiles permanens.

» Un libraire qui fait une édition de la Bible, ne » peut compter que sur le débit de quelques milliers » d'exemplaires; et quand même il en tirerait quatre » à six mille exemplaires, il ne peut pas espérer un

» prompt débit, parce qu'il ne peut pas les donner à » un prix beaucoup au-dessous des prix ordinaires ; » et s'il en tirait douze à quinze mille exemplaires, la » mise de fonds pour l'achat du papier serait trop » forte.

» Cependant, la librairie de Halle a avancé des » sommes considérables pour l'achat des caractères, » dont il faut environ quatre millions, sans compter » les frais de composition, de correction et autres, et » elle a fait de grands bénéfices sur la vente.

» Il s'agit donc de trouver une méthode qui, offrant » le même avantage qu'a eu la librairie de Halle, » n'exige pas des frais aussi considérables.

» Cette méthode est toute simple. Elle consiste à » prendre une page d'impression, composée à l'ordi- » naire en caractères mobiles, à tirer une empreinte » de cette masse de caractères, soit en plâtre, soit en » argile ou en métal, et à couler sur cette empreinte » ou matrice une planche solide en métal, laquelle » servira à tirer les exemplaires.

» Les avantages de cette méthode sont évidens :

» 1°. Une page *in*-8° du plus fin caractère ne peut » pas emploier quatre mille caractères, pas même » trois mille ; mais on en passe quatre mille, parce » qu'il peut arriver qu'il faille plus d'une sorte de ca- » ractères pour une page que pour l'autre.

» 2°. La composition se faisant à l'ordinaire, il » n'est pas nécessaire que le compositeur soit dans le » secret.

» 3°. L'empreinte ou la matrice en plâtre ou ar-

» gile, ou même en métal, ne peut coûter bien » cher.

» 4°. Les planches de métal tirées sur ces em- » preintes ne sauraient faire un capital proportionné » aux fonds que demandent quatre millions de ca- » ractères, attendu qu'une livre de métal en masse » ne vaut pas la cinquième partie de ce que vaut une » livre de caractères fondus.

» 5°. Avant de tirer cette empreinte, on peut tirer » sur les caractères mobiles autant d'épreuves que l'on » désire pour achever la correction.

» 6°. La matrice en plâtre ou en argile peut être » conservée pour servir à refondre de nouvelles plan- » ches de métal, sur lesquelles on imprime.

» Ce procédé présente d'autres avantages plus pré- » cieux encore.

» Après avoir retiré les premiers fonds sur les pre- » miers milliers d'exemplaires, on peut, avec les » mêmes caractères, faire composer et imprimer tous » les ouvrages d'un débit assuré, comme Bibles en » diverses langues, livres de dévotion, auteurs clas- » siques anciens et modernes, le tout à un prix si bas, » qu'aucun libraire n'oseroit tenter une contre- » façon.

» Par la suite, on pourrait étendre l'utilité de ce » procédé en l'appliquant aux planches gravées. On » sait combien les épreuves diminuent de valeur après » les premières centaines; mais, en suivant le mode » indiqué, on pourrait en tirer cent mille également » belles.

» Enfin, au lieu de fondre les caractères saillans » qui servent à l'impression dans des matrices frap- » pées au poinçon, on pourrait former des caractères » mobiles creux, composer avec ces caractères, et » couler sur les formes composées des planches de » métal solides, qui serviraient à tirer les exem- » plaires. » (*Extrait du Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 111, ou septembre 1813.)

27°. INDIGO-PASTEL.

Sur le raffinage de l'indigo-pastel, par M. DE PUYMAURIN.

Précautions à prendre pour purifier la fécule.

Lorsque la fécule est verdâtre, on lui fait subir une première opération, dont celle qui est bleue n'a pas besoin.

On met cette fécule verdâtre dans un baquet, où l'on verse de l'eau, dans laquelle on fait bouillir un peu de son. Il s'établit bientôt une fermentation pareille à celle qui a lieu dans les cuves des amidonniers. L'effet de cette fermentation est de détruire la partie verte, et de donner une belle couleur bleue à la fécule.

Cette fécule, ainsi que celle qui n'avait pas besoin de cette fermentation préliminaire, sont portées dans une chaudière proportionnée à la quantité d'indigo qu'on fabrique journellement dans l'atelier. Il faut que la fécule soit assez délayée pour qu'elle ne s'atta-

che pas aux parois de la chaudière, et qu'elle ne se brûle pas. On dispose aussi une seconde chaudière moins grande de deux tiers que la première.

En remplissant la chaudière, on a soin de laisser quatre pouces d'intervalle entre la liqueur et le bord de la chaudière, parce que, pendant l'ébullition, la liqueur pourrait se gonfler, dépasser les bords, et causer une perte considérable.

Procédé du raffinage.

Sur cent parties d'eau emploiée à délayer la pâte d'indigo, on ajoute trois parties de lessive de potasse caustique marquant 3 degrés à l'aréomètre. On chauffe alors graduellement la chaudière, en ayant soin d'agiter continuellement la fécule avec un rable, pour l'empêcher de se précipiter et de se brûler.

Quand l'eau a acquis une chaleur de 20 à 25 degrés, il s'élève du fond de la chaudière une écume d'une couleur gris-bleuâtre, qui entraîne avec elle toutes les parties fibreuses du pastel, qui s'étaient précipitées avec la fécule. Elle enlève aussi en même temps les matières terreuses qui, inhérentes aux feuilles, en avaient été détachées par l'eau des macérations, et qui s'étaient précipitées après le battage. On retire avec soin cette écume, à l'aide d'un tamis emmanché d'un bâton de 10 à 12 pouces de longueur, placé au-dessous de l'écume.

L'eau colorée s'écoule à travers le tamis; la matière grise visqueuse reste déposée sur sa surface; on la verse dans un baquet séparé; on plonge de temps en

temps le tamis dans l'eau fraîche pour en déboucher les pores. Sans cette précaution, la fécule resterait sur le tamis avec l'écume grise. Cette opération dure environ une heure et demie, selon le plus ou le moins de pureté de la fécule. Dans cet intervalle, la chaleur augmente par degrés jusqu'au 80e de *Réaumur*.

Il paraît alors sur la surface de la liqueur de grosses bulles bleues, de 13 à 14 lignes de diamètre, qui sont bientôt suivies d'une écume d'une belle couleur bleue, qui se forme à gros bouillons, sur la surface du liquide de la chaudière, comme la crême sur le lait bouillant. Il est nécessaire d'avoir à sa portée de l'eau fraîche pour arrêter une trop grande ébullition, et l'évasion du liquide au-dessus des bords de la chaudière. L'auteur a remarqué qu'en jetant de temps en temps quelques gouttes d'eau fraîche dans la chaudière, on accélérait la formation de cette écume.

Il faut continuer ce travail avec le plus grand soin jusqu'à ce qu'il ne paraisse plus d'écume bleue, et faire bouillir encore la fécule pendant un gros quart d'heure. On la verse ensuite dans un baquet séparé. La fécule se précipite bientôt, et, huit à dix heures après, on fait écouler par des robinets placés à différentes hauteurs, une eau de couleur rougeâtre, de mauvaise odeur, ayant l'apparence d'une lessive trouble qui, précipitée par la potasse, forme un dépôt terreux très-abondant. (*Extrait de l'Instruction sur l'art de retirer l'indigo contenu dans les feuilles du pastel, par M. DE PUYMAURIN, imprimée et distribuée dans tous les départemens par ordre*

de S. E. le Ministre des Manufactures et du Commerce. Cette Instruction se trouve à Paris, chez ARTHUS BERTRAND.

Instruction sur la culture et la préparation de l'indigo-pastel.

Son Excellence le Ministre des Manufactures et du Commerce a fait traduire et publier l'*Instruction-pratique sur la préparation de l'indigo-pastel, composée en allemand par M.* HEINRICH, à Vienne. Cette Instruction, trop longue pour être insérée ici, se trouve insérée dans le n° 97 du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Un autre *Traité sur le pastel et l'extraction de son indigo, rédigé par M.* GIOBERT, a été publié par ordre de S. M. I. et R. à Paris. Imprimerie impériale, 1813. On en trouve un extrait dans le *Moniteur du 9 juillet* 1813.

28°. LAMPES, ÉCLAIRAGE.

Note sur l'application du gaz hydrogène, extrait de la houille par la distillation, pour l'éclairage des manufactures.

Depuis la grande révolution que l'adoption des mécaniques a opérée dans l'industrie nationale, en obligeant à réunir, pour les soigner, dans les vastes ateliers qu'elles occupent, des milliers d'ouvriers qui, jusqu'alors, travaillaient isolément, on a senti le besoin de trouver un mode d'éclairage qui ne pré-

sentât pas les inconvéniens attachés à l'emploi des corps graisseux et des mêches, dont les débris enflammés sont si dangereux, et qui fût en même temps moins dispendieux.

Ces avantages paraissent réunis dans le système d'éclairage, par la combustion du gaz hydrogène, extrait de la houille par distillation, dont M. *Ryss Poncelet* est l'inventeur, et qui a été mis le 21 avril dernier en pleine et entière activité, dans les nouvelles manufactures de draps et casimirs, et filatures de laines fines par mécanique, fondées sur la Meuse, à Mouzon, par M. *André de Neuflize*, de Sedan.

C'est la première application en grand, faite en France, de ce mode d'éclairage, dont les premiers essais, faits ailleurs en petit, et dans un local peu convenable, avaient fait craindre que le gaz ne répandît une odeur désagréable; mais ici l'expérience de plusieurs mois vient de démontrer que les purifications qu'il subit, et les dispositions de l'appareil de combustion, mettent parfaitement à l'abri de cet inconvénient, qui n'est même plus à redouter.

Cet appareil se compose de près de 200 becs, en forme de quinquets, et à double courant d'air, auxquels le gaz inflammable est fourni par un seul réservoir qui sert de gazomètre, d'où il se répand dans une multitude de tuyaux correspondans avec chaque lumière. Il est disposé dans un bâtiment à six étages, de 168 pieds de long, sur 50 de large, et chaque bec est placé de manière à éclairer convenablement, à chaque étage, les différentes opérations de la filature et de la fa-

brication des draps, soit manuelles, soit mécaniques, ainsi que les avenues extérieures de la manufacture.

Il fournit aussi de la lumière dans les bureaux et les appartemens du propriétaire, où jamais on n'a remarqué la moindre odeur.

La lumière est d'une grande pureté, d'une intensité supérieure à toute autre, et elle a cela de particulier, qu'elle n'éblouit pas comme les quinquets, quoiqu'elle jette un éclat dont la blancheur approche de celui du jour.

L'usage de ce mode d'éclairage présentera de l'économie, en ce que les mêmes feux, qui servent à la distillation de la houille, pour en obtenir le gaz hydrogène, servent aussi au chauffage des ateliers, au moyen des poêles ventilateurs de *Curaudau*, et pourront encore, sans augmenter la dépense du combustible, mettre en ébullition une chaudière pour activer, soit une pompe à feu, soit d'autres usines à vapeur; ensuite la houille carbonisée, que l'on retire des cornues après la distillation, loin d'avoir perdu sa valeur par cette opération, a acquis au contraire des propriétés qui la rendent précieuse pour plusieurs usages.

Depuis le premier avril, qu'ont commencées les expériences, l'activité de l'éclairage a été interrompue deux fois, pour faire à l'appareil quelques améliorations, que l'expérience seule pouvait indiquer; mais il n'est résulté de ces interruptions aucun autre inconvénient, que d'être obligé de revenir momentanément à l'usage des quinquets et des lampes astrales.

Les résultats de cet éclairage ont paru si satisfaisans, qu'un négociant distingué, propriétaire aussi de plusieurs manufactures, s'est empressé de faire établir dans sa filature de laine un semblable appareil, qui ne tardera probablement pas à être mis en activité, et dont les talens de M. *Ryss* garantissent le succès.

L'adoption de cette manière d'éclairer complète ainsi, dans la manufacture de Mouzon, la réunion de tous les procédés économiques nouvellement découverts, et de tout ce que la mécanique a produit de plus parfait en machines relatives à la préparation des laines et à la fabrication des draps. (*Moniteur* du 1er septembre 1813.)

Lampes polyflammes, de M. le comte DE RUMFORD.

« On a fait plusieurs tentatives, dit l'auteur, pour » augmenter l'intensité de la lumière des lampes, afin » de les rendre plus utiles à l'éclairage des villes, aux » fanaux, et partout où l'on a besoin d'une forte » lumière. On a essaié d'augmenter les dimensions de » la lampe d'*Argand*, pour en obtenir plus de lu- » mière : on n'a point réussi.

» J'imaginai, en 1804, un procédé d'éclairage pour » les salons, au moyen d'un seul ballon de gaze » blanche, d'environ dix-huit pouces de diamètre, » suspendu au plafond. Au centre sont réunis presque » en contact, trois, quatre, cinq, et jusqu'à six lampes » d'*Argand* (selon l'effet à produire), auxquelles

» l'huile est fournie par un grand réservoir circulaire, » caché dans le ballon. La plupart des plus beaux » hôtels de Paris sont éclairés de cette manière; mais, » si je ne me trompe, cet appareil fera bientôt place à » un autre beaucoup plus simple à construire, plus » économique, et qui doit produire un bien plus bel » effet.

» Depuis que j'ai mieux connu les modifications de » la lumière qui accompagne la combustion, j'ai » trouvé le moyen, par une invention bien simple, » d'accroître presque sans limites son intensité dans un » foyer donné.

» J'ai fait faire dernièrement une lampe de forme » très-simple, avec quatre mêches plates, dont cha- » cune a 1 $\frac{6}{10}$ pouce anglais de largeur, placées verti- » calement et parallèlement à la distance d'environ » $\frac{1}{10}$ de pouce l'une de l'autre, et séparées de manière » que l'air peut monter entre elles; cet appareil donne » plus de lumière que six lampes d'*Argand* dans leur » combustion la plus brillante.

» J'ai souvent mesuré l'intensité de cette lumière, et » je ne l'ai jamais trouvée au-dessous de 3800, et dans » plusieurs expériences faites en présence du professeur » *Pictet*, de M. *Michely* de Genève, des MM. *Charles* » et *Gay-Lussac*, elle a donné 4000, c'est-à-dire, » une quantité de lumière égale à celle de quarante » bougies de la meilleure espèce, brûlant ensemble.

» Mais dans une expérience faite dans ma maison de » campagne à Auteuil, le 1 novembre 1811, en pré- » sence de M. *Russell*, chargé d'affaires des Etats-

» Unis, le résultat a été encore plus extraordinaire.

» Après quelques légers changemens dans la ma-
» nière d'ajuster les mêches, la lampe donna 5250
» degrés de lumière, c'est-à-dire, plus que n'en donnent
» cinquante-deux bougies, et ceci sans la moindre
» apparence de fumée ou d'odeur.

» Lorsqu'on comparait la flamme d'une lampe
» d'*Argand* avec le foyer de cette nouvelle lampe,
» elle paraissait aussi jaune et aussi fade qu'une lampe
» commune, comparée à celle d'*Argand*.

» On ne peut, sans avoir vu la blancheur parfaite,
» et l'éclat transcendant de ce nouvel *illuminateur*,
» s'en former une juste idée; il ne manque jamais
» d'exciter la surprise et l'admiration de ceux qui le
» voient pour la première fois.

» Le principe fondamental de cet appareil est si
» simple, qu'il suffit de l'énoncer, pour indiquer tout
» ce qu'il y a à faire lorsqu'on veut le mettre en pra-
» tique.

» L'objet en vue, dans tous les cas, doit être de *con-*
» *server la chaleur de la flamme aussi long-temps*
» *qu'il est possible.*

» Rien sans doute de plus simple pour arriver à ce
» but, que de placer plusieurs flammes plates assez
» près les unes des autres, pour qu'elles puissent se
» défendre mutuellement contre l'influence frigori-
» fique puissante des corps environnans.

» Il est évident que dans tous les cas où l'on emploie
» l'huile comme combustible, ce principe est aisément
» applicable, et que des *lampes polyflammes* de la

» plus petite dimension, doivent avoir un effet supé-
» rieur à celui des lampes usitées, et avec plus d'éco-
» nomie.

» Comme une flamme claire est parfaitement trans-
» parente pour la lumière d'une autre flamme qui la
» traverse, il n'y a pas à craindre de perdre la lumière
» qu'elles pourraient s'intercepter mutuellement.

» J'ai fait passer la lumière d'une flamme successi-
» vement au travers de huit autres flammes sem-
» blables, sans qu'on pût apercevoir la plus légère
» diminution de son intensité.

» Ces nouvelles *lampes polyflammes* ont un avan-
» tage particulier. Elles n'ont point besoin d'une che-
» minée étroite pour produire un courant d'air qui
» anime la combustion; il suffit d'entourer le foyer, à
» distance, par une espèce de manchon cylindrique
» de verre, placé debout sur un disque de verre ou de
» métal, percé au milieu, pour laisser monter l'air
» entre les conduits aplatis qui portent les mèches.

» Ce manchon doit s'élever de quatre à cinq pouces
» au-dessus du haut des flammes, et il ne doit recevoir
» d'air que celui qui passe entre les mèches, et qui ne
» serait pas assez fort s'il en montait d'ailleurs.

» Les porte-mèches plats doivent être réunis dans
» un canal plus large qui peut être carré ou cylin-
» drique, de manière que l'air qui monte entre eux
» soit forcé à lécher la flamme des mèches; et il faut
» disposer l'ensemble de manière que les mèches exté-
» rieures puissent recevoir l'air *sur leurs deux faces*,
» tout comme les autres. Mais il ne faut laisser entrer

» d'air ascendant que celui qui remplit la condition » essentielle du contact de la flamme.

» Il est très-probable que, lorsque cet appareil » sera en usage, on trouvera utile de pouvoir régler » à volonté la quantité d'air admise; rien ne sera plus » aisé. Mais si on en laisse arriver plus qu'il n'en faut » pour la combustion complète de l'huile, alors il » refroidit la flamme, et diminue d'autant la lumière » produite.

» L'appareil que je viens de décrire, étant le pre- » mier de ce genre qui ait jamais été construit, est » encore grossièrement fabriqué; mais comme son » succès a de beaucoup passé mon attente, je me » hâte de faire connaître les principes sur lesquels il » est établi, dans l'espérance que d'autres pourront » m'aider à le perfectionner. » (Extrait d'un Mémoire intitulé, *An Inquiry*, etc. c'est-à-dire, *Recherches sur la source de la lumière qui se manifeste dans la combustion des corps inflammables*, traduit en français, et inséré dans le cahier de septembre 1813 de la *Bibliothèque britannique*.

Lampes à couronne de M. CHOPIN (*ferblantier-lampiste, rue Saint-Denis*, n° 257.)

Ces lampes ne projettent aucune ombre, le réservoir d'huile étant placé au-dessus d'un réflecteur parabolique, auquel on peut donner différens degrés d'inclinaison, suivant les objets qu'on veut éclairer.

On peut adapter à ces lampes un ballon de gaze,

et elles se distinguent par leur forme agréable, leur exécution soignée, le bon goût des ornemens, et la belle lumière qu'elles répandent. On en a fait une expérience très-satisfaisante dans le local de la Société d'Encouragement, lors de l'assemblée générale du 31 mars 1813. (*Voy. le 105e Bulletin de cette Société.*)

Méthode de se procurer à la fois la chaleur, la lumière, et plusieurs autres produits utiles de la houille, par M. B. Cook, de Birmingham.

M. *Cook* a envoyé à la Société d'Encouragement de Londres les résultats de quelques-unes de ses expériences faites avec la houille, accompagnés de plusieurs échantillons et d'un cabaret en tôle vernis, tous produits de la houille, obtenus par les procédés qu'il a emploiés.

Il ajoute qu'on peut retirer de chaque quintal de houille environ quatre livres de goudron clair, dont on obtient par la distillation une liqueur, ou huile volatile, qui remplace l'huile de térébenthine dans le vernis qu'on applique à la tôle. Chaque gallon de goudron donne environ deux *quarts* d'huile, et le résidu se rapproche beaucoup du meilleur asphalte, si même il ne l'égale pas tout-à-fait. Cette huile sèche plus promptement, et réussit aussi bien, à tous égards, que la meilleure huile de térébenthine. Cette circonstance serait très-avantageuse pour tous les pays à houille, puisque, dans les opérations ordinaires, tout le goudron se consomme en pure perte;

tandis que, par le procédé de M. *Cook*, on pourrait tirer des diverses exploitations de houille en activité, plus de goudron et de brai qu'il n'en faudrait pour fournir à tous les chantiers, tant publics que particuliers, sans compter l'huile et l'asphalte, qui remplaceraient toutes les matières analogues emploiées dans les fabriques, et la houille charbonnée, ou *coak*, qu'on obtient bien meilleure et plus propre à l'exploitation des mines de fer, avec une moindre proportion de charbon de bois.

Pour préparer le gaz et les autres produits qu'on peut retirer de la houille, l'auteur a inventé un appareil simple, et susceptible d'être réparé, s'il se dérange, par l'ouvrier le plus ordinaire. Tout l'art requis pour produire le gaz consiste à enlever le couvercle du pot, et, sans déranger le vase, en ôter le *coak*, ou houille charbonnée, et le remplir de houille fraîche ; ensuite on cogne le couvercle en insérant le coin de fer entre l'anse de la marmite et le coude du tube; et, s'il est nécessaire, on lute le couvercle autour pour qu'il tienne mieux l'air. On allume le feu sous la marmite, et tout est dit. L'onvrier qui surveille l'opération doit entretenir le feu jusqu'à ce que le pot soit chaud et que le gaz paraisse.

Pour bien comprendre la construction et l'arrangement de cet appareil, il faut consulter le Mémoire de M. *Cook*, cité à la fin de cet article.

La Société d'Encouragement lui ayant décerné une médaille d'argent, il a ajouté à tout ce qu'il avait dit dans son Mémoire, les observations suivantes :

« Par les procédés actuels de carbonisation, sur » cent douze livres de houille charbonnée, on perd » environ quatre livres de goudron, et on obtient un » *coak*, qui ne vaut pas la moitié de celui qu'on au- » rait charbonné en vases clos. Il serait superflu de » décrire avec figures la manière d'extraire le goudron » de la houille ; ce procédé, qui se réduit à une simple » distillation, étant connu de tout le monde ; j'extrais » ensuite l'huile volatile du goudron par une distilla- » tion de celui-ci dans des cornues composées de deux » parties ; savoir, d'un bassin ou cucurbite en fer de » fonte, et d'un dôme ou chapiteau en fonte, en terre » cuite, ou en verre, qu'on établit dessus. On place » ces cornues sur un fourneau ordinaire à galère, » construit de manière à ce qu'on puisse modérer à » volonté son tirage. La meilleure forme de la cucur- » bite est celle d'une marmite profonde, avec un collet » ou rebord qui porte sur une plaque de fer percée » pour recevoir la marmite, et qui forme le dessus » horizontal du fourneau. Le dôme de la marmite » repose sur ce même rebord, et on adapte à son bec » un récipient ordinaire.

» En commençant l'opération, je remplis à peu » près de goudron de houille la cucurbite ; je lui ap- » plique son dôme, et je le fais joindre à la base en » tassant un peu de sable autour. J'adapte le réci- » pient, et j'allume sous la cucurbite un petit feu. Le » goudron commence bientôt à boutonner, et alors » on voit s'en élever une vapeur épaisse, blanchâtre, » qui remplit le dôme ; une partie s'y condense et re-

» tombe dans le goudron, tandis que l'esprit, plus » volatil, passe dans le col, s'y condense, et ne tarde » pas à ruisseler dans le récipient.

» C'est là proprement l'*esprit de goudron* qui a » été emploié dans le vernis du cabaret de tôle envoyé » à la Société. Il est bon de tenir l'orifice du récipient » beaucoup plus large que le diamètre du bec de la » cornue, parce qu'il se dégage dans la distillation » une vapeur ammoniacale huileuse, très-forte et » très-volatile, qui se condense difficilement. Elle sort » du récipient en si petite quantité qu'à peine, on peut » la recueillir, et malgré cela elle imprègne l'air au » loin d'une odeur très-pénétrante, tandis que l'esprit » coule dans le récipient tout-à-fait séparé de la va- » peur ammoniacale.

» Cet esprit de goudron est au moins aussi volatil » que celui de térébenthine, s'il ne l'est davantage, » et il s'évapore très-promptement à l'air; qualité » précieuse dans un ingrédient de vernis. Lorsqu'on le » substitue pour cet usage à l'esprit de térébenthine, » il se dessèche à l'étuve aussi promptement, pour le » moins, que ce dernier, et il prend un poli aussi » beau.

» Lorsqu'on a extrait toute la partie volatile du » goudron, il reste dans le bassin de la cornue un bel » asphalte qui, mêlé avec l'esprit, forme un des in- » grédiens du vernis de la tôle. Si on veut l'emploier » à l'état de poix, il faut en tirer moins d'huile vo- » latile.

» Si l'on conduit bien l'opération, six gallons de

» goudron donneront deux ou deux et demi d'huile. » On peut mettre un grand nombre de cornues ou » retortes sous la conduite d'un seul ouvrier. Suppo- » sons-en une centaine, elles donneraient de deux » cents à deux cent cinquante gallons d'huile, et » ainsi en proportion, sur une plus grande échelle.

» Lorsqu'on substitue cette huile à celle de téré- » benthine, le vernisseur peut l'emploier dans les » mêmes proportions, car il n'y a aucune différence » dans les propriétés des deux liquides. Lorsqu'on » emploie l'asphalte artificiel, il remplit aussi parfai- » tement l'asphalte naturel dans les proportions et » dans l'effet. » (*Method on procuring, etc. Méthode d'obtenir à la fois la chaleur, la lumière et plusieurs autres produits utiles de la houille par M. B. Cook*, insérée dans le 10e volume des *Transactions de la Société pour l'encouragement des arts de Londres*, et dont une traduction française se trouve dans le *cahier de juillet* 1813 *de la Bibliothèque britannique.*)

Réverbères à mèches plates, de M. Louis Vivien.

Ces réverbères sont composés de deux, trois et quatre réflecteurs paraboliques en forme de casque très-avancé par le dessus, dont la tangente vers le bord supérieur est à peu près parallèle à l'horizon, et éclairée par une mèche unique, plate et située dans la diagonale.

Tout le système s'adapte parfaitement aux lanternes emploiées jusqu'ici. On y place, au lieu de la suspension transversale, un arc en fer plat, qui descend à 13 centimètres (5 pouces) du fond; les extrémités en sont fixées par les écrous des anses. C'est sur cet arc qu'est posée la lampe; sa construction est telle qu'il ne peut jamais rester une goutte d'huile dans le vase, sans qu'elle soit absorbée par la mèche et brûlée.

Sur cette lampe s'ajustent les réflecteurs; au couvert est attaché un tube ou cheminée de métal, qui ferme l'ouverture existant à la jonction des réflecteurs; l'air raréfié par la flamme établit un courant assez rapide pour lui donner l'activité et l'éclat qu'on obtient dans les lampes improprement appelées *à la Quinquet.* Ce tube a de plus l'avantage de porter sur le couvert la très-petite quantité de noir de fumée qui se forme, sans que, dans aucun cas, il puisse en rentrer dans l'intérieur de la lanterne; d'où il résulte :

1°. Qu'on n'a que très-rarement besoin de nettoyer l'intérieur de la lanterne et des réflecteurs;

2°. Que l'obscurcissement remarquable dans les lanternes actuelles, après quelques heures d'éclairage, n'a point lieu dans les nouveaux réverbères à mèches plates;

3°. Que l'on économise non-seulement la manœuvre du nettoyage journalier et le linge destiné à les frotter, mais encore l'argenture qu'on est obligé de renouveller tous les six mois aux réverbères ordi-

naires, et qui durera un nombre d'années qu'on ne peut apprécier dans ceux de *Vivien*.

4°. Enfin, qu'il y a encore économie de temps dans l'allumage et dans la consommation de l'huile et des mèches. La plus grande simplicité dans le service est unie à la supériorité de la lumière.

On peut à volonté diriger la lumière et la distribuer plus d'un côté que de l'autre, suivant le besoin, sans changer de lampe, et toujours avec une seule mèche. La lumière est égale partout, sur les côtés comme au-dessous du réverbère.

Dans le principe de cette invention, on avait remarqué quelques vices, résultant plutôt du service fait que de l'ensemble du système. M. *Vivien* a su y remédier, et maintenant ses réverbères fournissent, pendant tout le temps prescrit par le tableau de l'illumination, une lumière large, très-vive et toujours égale. Il s'est de plus assuré que les intempéries de l'air et même les rigueurs de l'hiver ne portent aucun obstacle au service de ses réverbères, encore moins à la durée et à l'intensité de la flamme.

Cet éclairage a été adopté par la ville de Bordeaux, et établi depuis 1810 à Paris, dans le passage du Caire, au palais de la Banque, et dans plusieurs établissemens particuliers. M. *Vivien* le fournit à un prix beaucoup au-dessous de celui que coûtent les réverbères en usage. S'adresser à lui, place Saint-Germain-l'Auxerrois, à Paris.

Lampe à niveau intermittent, de M. GOTTEN, fabricant de lampes, rue Trousse-Vache, n° 6, à Paris.

Cette lampe à double courant d'air et à niveau d'huile intermittent, dont le réservoir est supérieur à la mèche, a été présentée à la Société d'encouragement, et M. *Gillet-Laumont* chargé d'en faire un rapport.

L'auteur annonce que cette lampe, propre à être mise sur un pied, présente trois perfectionnemens :

1°. Que la gaze dont on l'enveloppe à volonté n'est point exposée à être brûlée comme dans les autres lampes;

2°. Que la lampe ne répand point d'ombre sur l'horizon qu'elle éclaire;

3°. Qu'elle offre le moyen de pouvoir hausser ou baisser le niveau de l'huile, suivant la qualité de celle que l'on emploie.

Il résulte du rapport de M. *Gillet-Laumont :*

1°. Que la lampe de M. *Gotten* est d'une forme très-agréable et d'un service facile. D'après quelques expériences comparatives, elle a paru donner autant de lumière que onze à douze bougies de cinq à la livre; mais ces expériences sont loin d'être parfaitement comparatives. La qualité de la cire et du coton, la grosseur des mèches peuvent y apporter beaucoup de variations, et nous n'avons pas de terme de comparaison constant pour déterminer à volonté l'intensité de la lumière.

2°. A l'égard de la permanence et de la beauté de la flamme, cette lampe ne peut être comparée aux lampes à niveau d'huile constant, et surtout à la lampe à rouage de *Carcel*, qui donne une belle lumière pendant dix à douze heures, sans qu'on ait besoin d'y toucher; mais elle en donne une comparable aux lampes à réservoir supérieur à la flamme et à niveau intermittent les mieux construites, lesquelles ont besoin d'un changement dans la hauteur de la mêche environ toutes les quatre à cinq heures. La lampe de M. *Gotten* n'en a exigé que deux ou trois en douze heures.

Quant aux trois perfectionnemens,

1°. Il est vrai que la gaze que l'on pose sur le réservoir d'huile est, à raison de sa large ouverture, beaucoup moins exposée à être brûlée que dans les autres lampes, où elle est presque en contact avec la cheminée; mais cette disposition, due au réservoir en métal qui enveloppe la cheminée et supporte la gaze, a l'inconvénient d'exposer l'huile à acquérir de la chaleur. Peut-être y remédierait-on en partie en donnant au réservoir une ouverture centrale plus grande, ou en la formant de cristal qui laisserait passer de la lumière et permettrait d'y observer le renouvellement de la bulle d'air, et serait un bien moins bon conducteur du calorique.

2°. Cette lampe ne donne réellement qu'une ombre à peine sensible sur l'horizon qu'elle éclaire, même à une distance assez petite de la flamme; cet effet est produit par le peu de grosseur des deux tuyaux

ou colonnes qui soutiennent le réservoir, et par le rapprochement de la mêche. Leur diamètre portant ombre n'est que de dix millimètres, tandis que celui de la mêche est du double ; d'où il suit que la flamme, qui est encore plus large, dépasse de chaque côté les petites colonnes montantes, et projette des rayons lumineux qui se croisent et annullent presque la totalité de l'ombre produite par les colonnes. On pourrait probablement les tenir encore plus petites, plus plates, ou même les faire en verre.

3°. La facilité de pouvoir hausser ou baisser le niveau de l'huile à volonté : cet effet est produit par une vis à tête plate et molletée, servant de chapiteau à l'une des petites colonnes, qu'il suffit de tourner pour faire monter ou descendre le réservoir, et en même temps hausser et baisser le niveau de l'huile dans la lampe.

Cette propriété pourrait présenter un avantage réel, dans le cas, par exemple, où l'on aurait une lampe réglée à Paris pour de l'huile épurée, qui s'y éleverait de 4 à 5 millimètres de la flamme, ce qui est la distance ordinaire. Si l'on transporte cette lampe dans un lieu où il n'y ait pas d'huile épurée, le gaz huileux sera en *moins* relativement à l'*air*, et le gaz se charbonne très-promptement ; on se plaindra du lampiste lorsqu'on devrait se plaindre de la qualité de l'huile ; mais on n'aura pas de moyen d'y remédier. Avec la lampe de M. *Gotten*, il suffira de faire faire quelques tours à la vis formant cha-

piteau pour élever un peu le réservoir et faire remonter l'huile plus près de la mêche, qui ne se charbonnera pas aussi promptement.

Le rapporteur conclut que les deux derniers perfectionnemens dont nous venons de rendre compte, pour les lampes à réservoir d'huile supérieur à la mêche et à niveau intermittent, ont été remplis par M. *Gotten* d'une manière simple et satisfaisante.

N. B. M. *d'Arcet* propose, pour s'assurer si l'huile est épurée ou non, de mettre de l'huile dans une bouteille avec un centième d'acide sulfurique, et de l'agiter pendant une heure environ, puis d'y mêler de l'eau et de la laisser reposer. Si l'huile a été épurée, il se formera un dépôt blanc; si elle ne l'a pas été, le dépôt sera noir. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 100.)

29°. LUNETTES OU CARREAUX DIOPTRIQUES *de M. Galland de Cherveux.*

M. *Chamblant*, ingénieur-opticien, a publié une Notice extraite du Mémoire de M. *Galland de Cherveux*, qui a pour objet un système d'optique et d'éliophlogie, dont nous tâcherons d'exposer les avantages et l'utilité que la Société en peut retirer.

Toutes les personnes qui se servent de lunettes, de loupes, etc., en général celles qui font usage de verres concaves ou convexes, savent que le pouvoir qu'ils ont de grossir ou de diminuer les images des objets n'est pas le même dans tous les points de leur surface.

Ainsi dans un verre destiné à grossir les objets, ce pouvoir diminue progressivement depuis la circonférence jusqu'au centre, tandis que dans un verre destiné à les rapetisser, ce pouvoir diminue depuis le centre jusqu'à la circonférence.

Ce défaut, suite nécessaire de la forme de tous ces verres, donne aux objets que l'on regarde, des dimensions très-inégales, très-déformées, et fait perdre la plus grande partie du champ de la lumière et de la vision.

C'est pour remédier un peu à cet inconvénient, que l'on est obligé de réduire ces verres à de très-petites dimensions, et cela aux dépens de beaucoup de lumière perdue, et au risque de ne laisser voir que quelques parties d'un objet que l'œil voudrait pouvoir embrasser tout entier.

Cet effet des verres lenticulaires est très-remarquable dans les lanternes magiques; là, plus les verres sont convexes, plus les diverses parties de l'objet qui s'écartent du centre paraissent défigurées. Voilà pourquoi on a l'habitude de peindre sur les bandes de verre à vitre, qui font l'office de tableaux transparens, des figures grotesques, irrégulières, afin que l'on s'aperçoive d'autant moins de la déformation causée par le verre lenticulaire.

En appliquant ces observations (que tout le monde est en état de faire avec une simple loupe ou lunette) à ce qu'éprouvent habituellement les personnes qui font usage de ces verres, on conçoit que ce défaut de proportion dans les objets doit finir par fatiguer la vue aidée de verres concaves ou convexes.

C'est ce grave inconvénient que M. *Galland* a eu pour objet de corriger, par le système de dioptrique indiqué dans la Notice. Aux verres convexes ou concaves il substitue des verres qui offrent deux segmens carrés du même cylindre, disposés parfaitement d'équerre, et réunis en opposition d'axes et de surfaces. La Notice offre deux figures qui représentent en perspective deux de ces doubles segmens, l'un convexe, l'autre concave.

Ces verres carrés, que l'auteur nomme *carreaux dioptriques*, grossissent ou rapprochent, diminuent ou éloignent comme les anciens verres, mais avec cette différence très-avantageuse qu'ils transmettent et peignent les images des objets d'une manière uniforme par tous les points de leurs surfaces, et par conséquent ne produisent aucune aberration déformatrice.

De semblables découvertes, pour tourner au profit de la Société, ont besoin de pouvoir être mises dans la circulation; c'est à l'art, à l'industrie à inventer des machines propres à exécuter avec précision et facilité, les conceptions du savant, et, à cet égard, l'auteur a trouvé dans M. *Chamblant* un artiste aussi instruit que zélé, et qui a déjà porté l'exécution de ce système à un très-haut degré de perfection.

Les moyens mécaniques emploiés au travail de ces verres sont d'une grande exactitude, ainsi que les courbures et les dispositions que les axes et les surfaces y acquièrent; enfin, M. *Chamblant* s'est attaché à ne travailler que des verres choisis, bien purs et bien

diaphanes. Ces verres sont de diverses dimensions, et paraissent parfaitement remplir les avantages annoncés dans la Notice, et pouvoir détruire ce que les physiciens appellent *aberration de sphéricité.*

M. *Chamblant*, qui a obtenu un brevet d'invention, a établi sa fabrique, *rue Saint-Sébastien, n° 7, quartier Popincourt.*

Nouvelle espèce de bésicles ou lunettes périscopiques, inventées par M. WOLLASTON, et exécutée par M. CAUCHOIS, à Paris.

(Extrait d'une Notice de M. BIOT.)

Tout le monde sait que les personnes dont l'œil est trop convexe ne peuvent pas voir distinctement les objets éloignés, parce que les pinceaux des rayons lumineux se croisent dans leur œil avant d'avoir atteint la membrane nerveuse que l'on nomme la *rétine*, et sur laquelle s'opère la sensation de la vision. Au contraire, celles dont l'œil est trop aplati, ce qui arrive communément aux vieillards, ne peuvent pas voir distinctement les objets placés à peu de distance, parce que le concours des rayons se fait au-delà de leur rétine. On remédie au premier de ces inconvéniens par des lunettes à verres concaves, qui allongent le foyer des rayons, et au second, par des lunettes à verres convexes qui raccourcissent ce foyer.

Mais les personnes qui sont obligées de recourir à ces moyens ne voient nettement que les objets situés dans l'axe des verres, et sur le prolongement de cet

axe. La vision par les bords est toujours incertaine et trompeuse, à cause des grandes réfractions que les rayons y subissent et des aberrations considérables qui en sont l'inévitable résultat. Cela fait qu'avec de pareilles lunettes, la vue ne peut jamais embrasser qu'un très-petit nombre d'objets à la fois. Il faut déplacer la tête pour diriger vers chacun d'eux l'axe des verres, et les apercevoir successivement. On conçoit que cette limitation devient incommode dans une infinité de circonstances, par exemple, pour jouir de l'aspect d'un beau site, pour chasser, etc.

M. *Wollaston* essaya de diminuer ces désagrémens par une invention très-simple. Il remarqua que la pupille n'ayant qu'une ouverture très-petite, on ne regarde et on ne voit jamais à la fois par toute l'étendue d'un même verre, mais successivement par ses différens points, au moyen d'un mouvement imperceptible de l'œil. Cela lui fit penser qu'il n'était pas du tout nécessaire de donner à ces verres, comme on a coutume de le faire, une forme propre à réunir beaucoup de rayons en un même foyer situé sur l'axe; mais que la condition véritablement utile étant de les tailler de telle sorte que l'œil vît également bien par tous les points du verre, de quelque côté qu'il se dirigeât. De là, M. *Wollaston* conclut aisément qu'il fallait donner aux verres une forme bombée, qui présentât partout à peu près la même courbure aux rayons lumineux venant de tous les côtés de l'espace. Il donna à ces nouvelles lunettes le nom de *périscopiques*, c'est-à-dire, qui servent à voir tout autour de

30°. MACHINES ET MÉCANIQUES.

Machines hydrauliques présentées à l'Institut par M. MANNOURY-DECTOT.

L'auteur a soumis à la première classe de l'Institut plusieurs machines hydrauliques de son invention, sur lesquelles MM. *de Prony, Perier* et *Carnot,* ont été chargés de faire un rapport. Ces commissaires ont été témoins des nombreuses expériences de l'auteur, par lesquelles il a imprimé à ses découvertes la sanction qui, seule, peut les placer au rang des connaissances certaines et positives.

Le problème général que s'est proposé M. *Mannoury*, est celui-ci :

Une chute d'eau étant donnée, élever une portion de ce fluide au-dessus du réservoir, par le moyen d'une machine dont toutes les parties soient absolument fixes, et qui, par conséquent, ne renferme ni leviers, ni roues, ni pistons, ni soupapes, ni autres parties quelconques mobiles.

M. *Mannoury* est parvenu à la solution de ce problème difficile, et de plusieurs manières qui n'ont rien de commun entre elles; les faits répondent à toutes les objections, et la théorie à laquelle il n'est pas donné de découvrir toujours la vérité, la confirme au moins toujours, et sert ordinairement à la généraliser.

Malgré la variété surprenante des machines proposées par M. *Mannoury* (elles sont au nombre de *dix*), et la complication assez grande de quelques-unes, en

les comparant avec soin, on reconnaît qu'elles ne sont toutes que des combinaisons diverses de trois moyens principaux emploiés ensemble ou séparément. Ces moyens sont désignés par M. *Mannoury* sous les trois dénominations suivantes : le *siphon intermittent*, l'*hydréole* et la *colonne oscillante*. Nous nous bornerons à expliquer ici en quoi consiste chacun de ces trois moyens, sans entrer dans le détail de toutes les applications que l'auteur en a faites.

SIPHON INTERMITTENT.

Le siphon intermittent n'est pas une chose inconnue dans la physique, car c'est par ce moyen que se vident les fontaines dites réciproques, chaque fois que leur réservoir se trouve rempli par l'eau de pluie, ou autrement, jusqu'à la hauteur du dessus de ce siphon. Mais ce qui est nouveau dans ce mécanisme de M. *Mannoury*, c'est le parti qu'il a su tirer de ce siphon intermittent, pour en faire le principe de plusieurs machines dans lesquelles il n'entre aucune partie mobile, et qui, cependant, élèvent l'eau au-dessus du réservoir.

Pour concevoir cet effet intermittent, il n'y a qu'à le supposer appliqué, par exemple, à la fontaine de compression ordinaire, dite fontaine de héron. On sait que cette fontaine de héron est composée de deux capacités closes, placées l'une au-dessus de l'autre et séparées par un diaphragme. En introduisant l'eau dans la capacité inférieure par un tuyau qui vient du réservoir, l'air dont elle prend insensiblement place s'y comprime peu à peu, et se comprime en même

temps dans la capacité supérieure, au moyen d'un tuyau de communication établi de l'une à l'autre de ces deux capacités. L'eau qui se trouve dans la capacité supérieure se trouvant ainsi comprimée, jaillit par un ajustage au-dessus du réservoir.

Mais cet effet n'existant qu'à cause de la compression de l'air opérée par la quantité d'eau introduite dans la capacité inférieure, cesse dès que cette capacité étant remplie d'eau, l'air qui en a été chassé a perdu son ressort par sa dilatation dans la capacité supérieure. Si donc on veut que cet effet se renouvelle, il faut rétablir les choses dans leur état primitif, en vidant de rechef la capacité inférieure de l'eau qui s'y est introduite. Or, c'est cette opération de vider la capacité inférieure après qu'elle a produit son effet, que M. *Mannoury* exécute par son siphon intermittent. Ce siphon étant adapté à la capacité inférieure, la vide tout d'un coup aussitôt que l'eau qui y arrive du réservoir atteint la partie supérieure du siphon; l'air vient reprendre sa place et les choses se trouvent dans le même état où elles étaient avant le jeu de la machine qui se remonte ainsi d'elle-même par l'effet de la chute d'eau donnée, sans qu'il y ait dans les parties solides qui la constituent aucune pièce mobile. Il n'y a donc plus qu'à répéter ce mécanisme par une suite de fontaines semblables, placées par étage les unes au-dessous des autres, pour élever l'eau à quelle hauteur on voudra, au moyen d'une perte proportionnée de celle qui s'écoule par le siphon intermittent. C'est ce que fait M. *Mannoury* dans l'une de ses ma-

chines qui n'est en effet qu'un assemblage de plusieurs fontaines de compression, communiquant toutes ensemble de proche en proche, de manière que chacune devient le puisard de celle qui est placée immédiatement au-dessus, et que toutes sont à la fois mises en jeu par l'effet d'un seul siphon intermittent adapté à la capacité inférieure de la fontaine la plus basse.

HYDRÉOLE.

L'auteur donne le nom d'hydréole (composé de ὕδωρ, eau, et de Αἴολος, Eole), aux machines dans lesquelles il emploie un mélange d'eau et d'air, pour faire monter le premier de ces fluides au-dessus de son niveau naturel. Ce moyen consiste à mettre en équilibre deux colonnes; l'une d'eau pure, l'autre d'eau mêlée avec de l'air; celle-ci ayant une pesanteur spécifique moindre que la première, ne peut évidemment la contrebalancer qu'au moyen d'une hauteur plus grande; d'où il suit que la colonne mélangée doit s'élever au-dessus du réservoir, et porter par conséquent l'eau qu'elle contient au-dessus de son niveau naturel.

Cet effet n'est point ignoré des physiciens; mais s'il n'est pas absolument nouveau en lui-même, il l'est au moins par la manière dont M. *Mannoury* opère son mélange d'une manière très-intime.

Il distingue deux sortes d'hydréoles, l'*hydréole par succion* et l'*hydréole par pression*.

On sait que l'eau, en traversant une masse d'air, en absorbe une partie et devient en quelque sorte gazeuse,

et c'est ce que M. *Mannoury* appelle *hydréole par succion.*

Si, au contraire, on suppose qu'un volume d'air soit chassé de force dans une masse d'eau, par un soufflet ou de toute autre manière, et que ce volume d'air, en pénétrant dans l'eau, s'y trouve divisé en un grand nombre de petites bulles, au moyen de filières très-petites, par lesquelles on l'aura contraint de passer, le mélange qui en résultera est ce que M. *Mannoury* appelle *hydréole par pression.*

Dans l'un et l'autre de ces deux hydréoles, l'eau devenue gazeuse, devient plus légère que l'eau pure, et par conséquent susceptible de monter plus haut que le réservoir. Telle est la base du second moyen proposé par M. *Mannoury*. L'auteur varie, comme à son ordinaire, ses applications.

COLONNE OSCILLANTE.

Le troisième moyen imaginé par l'auteur pour élever l'eau d'un réservoir au-dessus de son niveau naturel, est ce qu'il nomme sa colonne oscillante. C'est aussi de ses trois moyens principaux, celui qui nous a paru le plus nouveau; il est d'ailleurs d'une extrême simplicité, puisque tout le mécanisme se réduit à un tuyau adapté à un réservoir et interrompu vers sa partie inférieure. C'est cette solution de continuité dans le tuyau qui fait que l'on y voit avec surprise l'eau monter au-dessus du réservoir, sans l'addition d'aucune autre pièce à la machine.

Par la combinaison de tant de moyens peu con-

nus ou tout-à-fait inutiles dans la construction des machines hydrauliques, M. *Mannoury* est sorti du cercle ordinaire des idées sur lesquelles ces machines sont conçues, et par conséquent il a dû arriver à des résultats absolument inattendus. L'auteur joint les connaissances acquises par l'étude à la finesse de tact qui produit les inventions, et il est à présumer qu'entre ses mains plusieurs de ses machines qui ne sont encore que curieuses, acquerront une perfection qui les rendra plus intéressantes encore par leur utilité. Le siphon intermittent et l'hydréole donnent déjà de très-bons résultats d'après l'aperçu ; mais il est besoin de nouvelles expériences pour mesurer exactement leur produit.

Les Commissaires pensent que M. *Mannoury* a rendu des services essentiels à la théorie aussi bien qu'à la pratique du mouvement des eaux, par ses recherches et ses expériences, et que ses inventions méritent l'approbation de la classe.

Signés, DE PRONY, PERIER, CARNOT, *rapporteurs*.

(*Moniteur* du 6 janvier 1813.)

Nouvelle machine hydraulique ou Danaïde, proposée par M. MANNOURY-DECTOT.

M. *Mannoury* n'ayant point encore définitivement assigné de nom à sa nouvelle machine, nous hasardons de proposer celui de *Danaïde*, parce que ce nom paraît le plus propre à donner une première idée de ce mécanisme, qui n'est autre, en effet,

qu'une cuve, où l'eau est reçue continuellement par le haut, tandis qu'elle se vide d'autant par un trou percé à son fond. M. *Mannoury* a imaginé d'imprimer à sa cuve un mouvement de rotation, pour arrêter, par la force centrifuge, la trop grande rapidité de l'écoulement.

Le modèle sur lequel M. *Mannoury* a fait devant nous ses expériences, consiste principalement, comme on vient de le dire, en une cuve, dont le fond est percé d'un trou à son milieu. Cette cuve cylindrique est à peu près aussi haute que large, et de fer-blanc. Elle est fixée à un axe ou essieu vertical de fer qui passe au milieu du trou, dont nous avons parlé, en laissant tout autour une couronne par où s'échappe l'eau à mesure qu'elle afflue dans la cuve. Cet axe tourne avec la cuve sur un pivot, et est retenu en haut par un collier.

L'objet que s'est proposé M. *Mannoury* a été que l'eau affluant par le haut dans la cuve, avec une certaine quantité de force vive, la transmet toute entière aux parties solides de la machine, pour être emploiée ensuite par celle-ci à produire un effet utile quelconque, sauf la petite quantité, qui est absolument nécessaire à l'eau pour s'échapper par l'orifice du fond. Or, voici comment l'auteur a atteint son but.

A l'axe de la cuve, et dans son intérieur, il a fixé un tambour, aussi de fer-blanc, concentrique à cette cuve, et fermé par des fonds en haut et en bas. Ce tambour, qui tourne avec la cuve, en remplit presque toute la capacité; il règne seulement tout autour,

entre l'un et l'autre, un petit espace de quatre à cinq centimètres. Cet espace s'étend entre le fond de la cuve et le fond de dessous du tambour, mais il y est encore plus resserré, et s'y trouve partagé en plusieurs cases par des diaphragmes, dirigés de la circonférence jusqu'à l'orifice dont nous avons parlé; mais ces diaphragmes ne s'étendent point entre les parois cylindriques de la cuve et du tambour, et les cases dont nous avons parlé communiquent avec l'espace annulaire compris dans ces deux parois.

L'eau arrive, comme nous l'avons dit, par le haut entre ces deux mêmes parois, au moyen d'un ou de plusieurs tuyaux par où elle coule d'un réservoir placé au-dessus.

Le bas de ces tuyaux répond au niveau de l'eau dans la cuve, et ils sont dirigés horizontalement et tangentiellement à la circonférence moyenne entre celle de la cuve et celle du tambour : la vitesse de l'eau, acquise par sa chute le long de ces tuyaux, fait prendre à la machine, autour de son axe, un mouvement qui s'accélère peu à peu, jusqu'à ce que la vitesse de l'eau dans l'espace compris entre la cuve et le tambour, soit la même que celle de l'eau qui vient du réservoir, de manière qu'il n'y a plus aucun choc sensible de l'eau affluente contre celle qui est contenue dans la machine.

Ce mouvement circulaire imprime à la masse d'eau comprise entre les deux surfaces cylindriques de la cuve et du tambour, une force centrifuge, avec laquelle elle presse du dedans au dehors la paroi de

la cuve. Cette force centrifuge agit pareillement sur la portion d'eau comprise dans les cases formées par les diaphragmes du dessous de la machine, mais de moins en moins à mesure qu'on approche du centre.

La masse totale de l'eau est donc animée par deux forces qui se combattent ; savoir, la pesanteur et la force centrifuge ; la première pousse l'eau pour la faire sortir par le trou ménagé au milieu du fond de la cuve ; la seconde, au contraire, tend à l'en écarter.

A ces deux forces s'en joint une troisième ; c'est le frottement qui joue ici un rôle important et singulier, en ce qu'il tourne au profit de la machine, au lieu que dans les machines ordinaires, ce n'est qu'une force passive qui, absorbant une portion de la force vive, tend toujours à diminuer l'effet : ici, au contraire, l'effet serait nul sans le frottement qui s'exerce tangentiellement aux parois de la cuve et du tambour dans le sens de leur vitesse effective.

De la combinaison de ces trois forces, il doit en résulter un écoulement plus ou moins rapide par le milieu du fond de la cuve, et moins il restera de force vive à l'eau en sortant, plus il y en aura d'employé à faire mouvoir la machine, et par conséquent à produire l'effet utile auquel elle est destinée.

La cause motrice est le poids de l'eau écoulée, multiplié par la hauteur du niveau supérieur du réservoir au-dessus du fond de la cuve, et l'effet utile est ce même produit, moins la moitié de la force vive qui reste à l'eau au sortir de cet orifice.

Nous avons voulu connaître, par une expérience immédiate, quel pouvait être cet effet utile. Pour cela, nous avons fait attacher à l'essieu de la machine une corde qui, par le moyen d'une poulie de renvoi et de moufles, élevait un poids à mesure que la roue tournait, et nous avons trouvé, après des épreuves réitérées, que l'effet utile était constamment plus que les $\frac{7}{10}$ de la cause motrice, et qu'elle approchait ordinairement de 0,75, même sans défalquer le frottement des poulies et la roideur des cordes, qui sont étrangères à la machine. Cet effet surpasse notablement celui des meilleures machines connues.

Ainsi ce nouveau mécanisme, malgré son extrême simplicité, doit être mis au rang des conceptions les plus intéressantes pour les arts. (*Extrait du rapport de MM.* PERIER, PRONY et CARNOT, inséré dans le *Moniteur* du 27 août 1813.)

Radeaux plongeurs, ou va et vient des fleuves, de M. THILORIER.

Cette machine consiste en un *corps mort* placé à 400 mètres en amont du pont; on y adapte une poulie, dans laquelle passe un cable de 400 mètres de longueur. A chaque extrémité du cable est un radeau de 16 mètres de longueur et de 2 mètres de largeur, sur lequel sont établies des manœuvres, à aide desquelles un conducteur peut faire flotter le radeau en longueur, le placer en travers, le faire plonger plus ou moins, et diriger sa marche lorsqu

le courant l'entraîne. Voici la manœuvre de cette machine :

Le train, en arrivant au pont, s'amarre, baisse ses mâts et ses voiles à la hauteur de l'arche ; il porte un bachot en avant, et vient attacher son cable sur celui de la machine. Le radeau supérieur se place alors en travers, et remonte à la fois le radeau inférieur et le train. A mesure que les bateaux du train franchissent l'arche, l'équipage relève les mâts et les voiles, et avant que le train soit rendu au point d'appui, il n'a plus besoin de la machine, le vent l'emporte. Au même instant un nouveau train vient amarrer son cable sur celui de la machine, le radeau descendu se relève, le radeau remonté se met en travers ; le travail recommence et se continue sans interruption à mesure que les trains arrivent au pont.

M. *Thilorier* assure que, d'après des expériences faites sur un train de six bateaux, un de quatre, et deux trains de trois bateaux, un quart-d'heure suffit pour le remontage d'un pont, et que les bateaux gagnent au moins deux heures de vent. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 83.)

Application de la roue à double force, inventée par M. Auguste ALBERT, *aux fabriques de vermicelle, aux pressoirs à vin, à cidre, aux presses des papetiers, à écraser le plâtre, etc.*

La machine de M. *Albert* est trop connue pour en donner ici la description. Depuis, M. *Garros*,

ingénieur, en a indiqué diverses applications que nous allons faire connaître.

« La roue à double force de M. *A. Albert*, dit-il, » si avantageusement connue par tout ce qu'on a pu- » blié à ce sujet, et d'une manière plus satisfaisante » encore par le succès des grues en usage sur les ports, » mérite de fixer l'attention publique comme moteur » principal de diverses machines de première utilité » dans plusieurs travaux des arts, manufactures, et » d'économie rurale.

» Quelque application que l'on fasse de la roue à » double force, elle donne nécessairement pour ré- » sultat l'économie de plus de moitié des bras em- » ployés à faire le même ouvrage, ou avec les mêmes » bras une puissance d'une force presque double.

» Cette certitude doit donc faire rechercher les » occasions de profiter d'une machine aussi avanta- » geuse, surtout lorsque les précautions prises dans » les détails de sa construction, en rendent le service » infiniment commode, et à l'abri des dangers qui » accompagnent les roues à cheville et tympan. Nous » allons donc indiquer quelques-unes des applications » importantes de ce moteur. »

I. *Aux fabriques de vermicelle.*

La fabrication du vermicelle expose les ouvriers à un excès de fatigue pernicieux, lorsqu'il s'agit, soit de pétrir la pâte, et de lui donner une consistance suffisante, soit de serrer la vis pour forcer la pâte à s'échapper en filamens par les trous déliés de la plaque

contre laquelle on la comprime. Les vermicelliers ont depuis long-temps reconnu le vice de l'expédient minutieux à l'aide duquel ils donnent à leur pâte la fermeté nécessaire.

Cet expédient consiste à soumettre cette pâte, étendue sur une table, à l'action du biseau d'un levier de bois, sur l'extrémité duquel l'ouvrier s'appuie de son derrière, avance et recule en sautillant pour hacher la pâte avec le levier; opération aussi lente que ridicule et pénible. Plusieurs vermicelliers ont, avec beaucoup de raison, voulu abandonner une méthode aussi vicieuse; mais des mécaniciens mal expérimentés ne leur ont fourni que des machines plus vicieuses. Cependant il ne s'agit que d'un travail fort simple en lui-même, qui n'exige qu'une grande force.

Il ne serait pas difficile de démontrer ici comment on pourrait appliquer avec tous les avantages désirables, la roue à double force, à l'action de pétrir la pâte du vermicellier, et, par l'effet de la même construction, à l'action de tourner la vis pour comprimer cette pâte, pour la rendre en filamens les plus déliés. Mais l'auteur de la roue à double force se réserve de faire connaître le mérite des constructions qu'il adoptera, suivant les résultats que l'on désirerait obtenir, et en raison des lieux dans lesquels il faudrait établir les machines. Nous ne doutons point que l'adoption de ce puissant moteur ne permette d'employer facilement des femmes à un genre de fabrication qui cause si promptement la fatigue des hommes endurcis au travail.

II. *Aux pressoirs à vin, à cidre, aux presses des papetiers, etc.*

Dès qu'il est certain que la roue à double force peut s'appliquer avec une grande supériorité d'avantages à tourner la vis des presses de vermicelle, on peut de même l'appliquer comme moteur de toute autre vis, dans tous les cas où il s'agit d'opérer les compressions les plus fortes. Ainsi cette machine simple, après avoir servi à élever la vendange dans les cuves, et à l'en retirer promptement, servirait à en faire jaillir sur le pressoir la dernière goutte de vin, sans emploier un grand nombre de personnes. De même, après avoir broyé les pommes avec une promptitude étonnante, elle exprimerait le cidre avec facilité. De même encore, elle pourrait servir à *écraser les graines huileuses*, et à obtenir toute leur huile par la compression la plus forte, sans exiger néanmoins des constructions dispendieuses. Les presses des papetiers ne sont jamais assez puissantes, et le papier n'est bon qu'autant qu'il a été bien pressé. La roue à double force rendrait donc aux papetiers de grands services, en leur donnant tout à la fois des moyens de perfection, d'amélioration et d'économie.

On en pourrait dire autant de toute autre opération dans laquelle les fortes presses sont mises en usage.

III. *A écraser ou à moudre le plâtre.*

C'est sans contredit une opération fort nuisible à la santé que celle de battre le plâtre à tour de bras pour

le réduire en poudre. On pourrait, avec des machines de diverses sortes, en y appliquant une force motrice quelconque, ainsi que l'expérience l'a constaté, faire ce travail avec beaucoup de célérité et d'économie. On obtiendrait surtout, en construisant des machines appropriées, à empêcher la volatilisation des parties les plus subtiles du plâtre, qui attaquent la poitrine des ouvriers, et qui deviennent si incommodes durant la restauration des édifices. La calcination donne au sulfate de chaux une friabilité qui permettrait de le réduire abondamment en poudre très-fine, avec les machines qu'on pourrait établir en grand près des fourneaux à plâtre, et que la roue à double force servirait à mouvoir, comme elle peut très-avantageusement servir à extraire la pierre des carrières.

M. *Albert* se fera un plaisir de donner à ceux qui voudraient en adopter l'usage, les éclaircissemens particuliers qui leur seraient nécessaires. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 141.)

Instrument pour découper, avec une grande économie de temps et de dépenses, des colonnes cylindriques ou coniques et des tuyaux dans un bloc solide de pierre, de bois, ou de toute autre matière; par M. George WRIGHT.

La machine de M. *Wright*, qui a obtenu en 1805 un brevet d'invention, paraît aussi simple qu'expéditive, et, quoiqu'elle soit déjà exécutée depuis quelques années, elle n'en mérite pas moins de fixer l'at-

tention des artistes. On peut même assurer que des marbriers de Paris l'emploient avec succès pour découper des colonnes et des tuyaux de marbre.

Le but de cette invention est de former des colonnes et des tuyaux de différens diamètres, ainsi que des pièces cylindriques ou circulaires en pierre, bois et autres matières; des chenaux, des gouttières, des mitres de cheminées, des conduits d'eau, des ornemens gothiques, des demi-cercles, des ovales, des réunions de cercles et d'ovales avec des courbes inverses, etc. en évitant le travail très-long et très-fatigant de tailler et de creuser ces objets.

L'auteur emploie pour cette opération une ou plusieurs scies ou d'autres instrumens tranchans qui se fixent dans des mortaises taillées au centre de la pierre, et parcourent la circonférence de chaque cercle ou ovale donné.

On commence par percer le bloc d'un ou de plusieurs trous servant de centre de mouvement aux scies. On peut emploier pour cette opération toute espèce de foret, et on pratique de la même manière d'autres trous à des distances déterminées, suivant le diamètre des colonnes, des tuyaux ou d'autre pièces qu'on se propose de faire. C'est dans ces trous qu'on commence à faire agir les scies.

Cette invention est susceptible d'applications utiles et de diverses modifications que les circonstances peuvent exiger. La description détaillée, accompagnée d'une planche, se trouve dans le 107e cahier du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Grue pour élever les grands fardeaux, usitée à Hambourg, décrite par M. Marcel DE SERRES.

Cette grue est destinée non-seulement à soulever de grands fardeaux, mais encore à les transporter en même temps sur un autre endroit que celui où on les a pris. Ce problème a déjà été résolu d'un grand nombre de manières; cependant il ne sera pas inutile de faire connaître ici cette machine, à raison de la facilité du service qu'on en obtient, et de la simplicité de sa construction.

Elle se compose principalement de deux cônes tronqués, posés l'un sur l'autre et qui forment un bâtiment circulaire, dont le cône supérieur peut être regardé comme le toit. En effet, si l'on couvre ce cône supérieur avec des toiles imperméables, il est évident que ceux qui circuleront dans ce bâtiment seront garantis des injures du temps; une rigole, placée à la jonction des deux cônes, reçoit l'eau qui tombe et détermine sa chute par des tuyaux qui descendent le long du cône inférieur.

Au centre du bâtiment est un pivot sur lequel roule une forte solive verticale, qu'on peut regarder comme l'axe de rotation de la machine; à chaque côté de cette solive sont placés des tambours dans lesquels on introduit des hommes qui, en agissant par leur poids, élèvent le fardeau attaché à la corde de la grue. Cette corde, fixée par une de ses extrémités sur l'axe des tambours, passe sur une poulie placée à la

partie supérieure de la solive, et ensuite sur deux autres qui la conduisent à l'extrémité de la grue. Le cône supérieur est surmonté d'une charpente circulaire, sur laquelle on en a placé une semblable. Ces deux charpentes sont entaillées à leur surface de contact d'une rigole dans laquelle se meuvent des galets de fer, de sorte que la charpente supérieure peut rouler sur celle inférieure, ce qui permet à la partie supérieure de la grue de prendre un mouvement circulaire. Ce mouvement lui est imprimé à l'aide de deux leviers placés de chaque côté de la solive. Une troisième charpente est destinée à faire équilibre à l'autre partie, et on peut aussi la charger de poids qui fassent équilibre au corps soulevé par la grue. (Il faut consulter ici la planche jointe à la description.)

D'après cette description, il est facile de voir comment on conduit cette machine, et le service qu'on en obtient. En effet, supposons que la machine soit posée sur le bord d'un quai ou d'une berge, et qu'un bateau chargé soit arrêté au-dessous du point où elle est placée, on tournera la partie supérieure de la grue de manière que la corde tombe dans le bateau, on y attachera le corps que l'on veut enlever, et on le forcera à s'élever en agissant dans les tambours. Enfin, parvenu à la hauteur que l'on désire, on fera tourner la machine et on déposera le corps sur le quai, sur la berge, ou même sur la voiture qui doit le conduire au lieu de sa destination.

L'usage qu'on a fait de cette machine depuis long-

temps n'y a laissé apercevoir aucun inconvénient remarquable, et même on a reconnu qu'elle était d'un service plus facile que la plupart des machines destinées aux mêmes usages. La description accompagnée d'une planche, se trouve dans le 142e cahier des *Annales des Arts et Manufactures.*

Nouveau dynamomètre pour comparer les différens degrés de force des laines, par M. REGNIER (*conservateur du Musée central d'Artillerie.*)

Ce dynamomètre est composé d'une petite planchette en bois noir (afin que cette couleur puisse rendre plus apparens les brins de laine les plus déliés), ayant dix centimètres de large sur quinze de long, et sur laquelle est tracée une échelle divisée en 50 degrés déterminés en grammes. Ainsi, l'expression de cet arc de division est de 50 grammes.

Cette planchette porte un mécanisme formé de deux leviers en fil de laiton, dont l'un terminé en aiguille, fait les fonctions d'une romaine à ressort, et l'autre levier à pivot, sert à tendre le brin de laine que l'on veut éprouver. Les deux bras de levier, parallèles entre eux, et éloignés de cinq centimètres, sont terminés par une pince à vis pour maintenir les brins de laine à leurs extrémités. Par cette disposition la laine la plus délicate ne peut être altérée dans ses attaches.

Cet instrument étant renfermé dans une petite boîte comme un étui de compas à dessiner, on peut le porter facilement sur soi, sans craindre de le déranger dans le transport.

Usage.

On place d'abord une table près d'une croisée qui donne le jour le plus favorable; on ferme la croisée pour empêcher l'air extérieur d'agiter les brins de laine. S'il passe quelques rayons de soleil à travers les carreaux, les fils de laine mérinos n'en seront que plus apparens.

Ces brins de laine, si faibles et presque imperceptibles, exigent de la patience et une sorte d'adresse pour être soumis à l'épreuve; cependant on y parvient avec un peu d'usage, surtout si l'on emploie les mains délicates d'une femme pour les serrer entre les pinces.

Il n'est pas nécessaire d'enlever l'instrument de sa boîte pour s'en servir; il suffit de placer :

1°. Dans la pince du levier à ressort, en desserrant un peu la vis, une des extrémités du brin de laine; ensuite on serre la vis autant qu'elle peut l'être.

2°. On fixe l'autre extrémité du brin de laine à la pince du second levier, comme on l'a fait au premier, et par cette disposition la laine se trouve tendue horizontalement sur huit centimètres (3 pouces) de longueur.

3°. On fait agir doucement le levier à pivot, en observant avec attention l'aiguille à ressort qui marche graduellement jusqu'au point où se fait la rupture; alors on prend note du degré où l'aiguille est parvenue.

Observations.

L'expérience prouve que des brins de laine pris sur les mêmes moutons sont rarement de la même force; par conséquent il faut répéter au moins cinq fois ces sortes d'épreuves avec la même laine pour avoir une donnée certaine. Cette donnée est plus exacte encore en supprimant des expériences partielles le terme le plus bas et le terme le plus élevé; par ce moyen on évite les anomalies qui se présentent quelquefois dans ces essais, et en prenant la moyenne proportionnelle des trois termes restans, on est plus assuré de la qualité de la toison soumise à l'épreuve.

L'expérience prouve aussi que les laines communes sont bien plus fortes que les laines superfines; mais celles-ci étant d'une extrême finesse, sont plus souples, et s'allongent presque au quart de leur longueur avant de se rompre, tandis que les laines communes se cassent presque sans allongement; il suit de là que les laines mérinos doivent nécessairement former un tissu infiniment plus souple et plus moelleux que les laines grossières.

Quoique ces dernières présentent une plus grande résistance, on ne doit pas en conclure que le drap commun soit d'une plus longue durée que le drap fin; au contraire, tout nous assure que deux fils de même grosseur étant filés avec des laines de différentes qualités, l'avantage est en faveur des laines fines. Mais, pour faire des expériences sur des laines filées, il faut un instrument plus fort que celui-ci, tel que le dyna-

momètre inventé par l'auteur, en forme de peson, dont on se sert dans plusieurs fabriques pour connaître la force des fils de lin. (Nous en avons donné la description dans le premier volume de ces *Archives* de 1808, page 336.)

Mais ce que l'on demande aujourd'hui exige un moyen bien plus délicat; en effet, il s'agit de mesurer la ténacité des laines où l'art n'a rien fait, afin de connaître d'une année à l'autre celles qui sont d'une meilleure qualité, et les différences qui peuvent survenir par le croisement des diverses races.

L'auteur ajoute un tableau comparatif des expériences qui ont été faites à cet égard. Il résulte de ce tableau :

1°. Que les béliers d'Espagne, à l'âge d'un an, présentent les plus belles laines;

2°. Que les laines indigènes du grand duché de Bade ont acquis à la quatrième et cinquième génération le degré de finesse des laines d'Espagne, en conservant plus de longueur;

3°. Que les laines fines sont constamment plus égales en longueur que les laines communes.

Ainsi ce dynamomètre, qui ne laisse rien à l'arbitraire, peut devenir utile aux propriétaires qui voudront faire des expériences comparatives sur la qualité des laines de leurs troupeaux. (On en trouve la description accompagnée d'une planche, dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 101.)

Machine propre à séparer la limaille de fer de la limaille de cuivre ou d'autres métaux, par M. J. D. Ross.

Pour séparer la limaille ou les copeaux de fer de ceux de cuivre et autres métaux, on emploie ordinairement un barreau aimanté, qu'on saisit avec la main, et qu'on plonge dans la boîte qui renferme ces matières.

M. *Ross*, désirant remplacer cette opération longue et fatigante par un moyen plus simple et plus expéditif, a conçu l'idée d'une machine dans laquelle on peut se servir de plusieurs aimans à la fois, disposés de manière à se charger d'une grande quantité de limaille de fer, que l'on fait tomber ensuite dans une boîte placée au centre de la machine.

Cette opération s'exécute par le mouvement alternatif qu'une manivelle imprime à deux marteaux aimantés adaptés aux deux extrémités d'un levier en forme de segment de cercle ou de bras d'ancre. Suivant la force d'attraction de l'aimant, et celle du coup frappé par les marteaux, la limaille de fer est ainsi séparée de celle de cuivre.

Plusieurs fondeurs de cuivre, orfèvres, bijoutiers, fabricans de plaqué et de boutons établis à Londres, attestent qu'ils ont emploié avec succès la machine de M. *Ross*, qui est représentée et décrite dans le 109e n^{o} du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Recherches sur la possibilité d'augmenter l'effet utile d'une Machine sans rien emprunter au moteur, et abstraction faite de la diminution des frottemens ou de tout autre perfectionnement dans les parties déjà existantes d'un appareil; par M. le colonel GROBERT.

M. *de Parcieux* avait présenté à l'ancienne Académie des Sciences un rapport sur un appareil connu sous le nom de la *corde de Vera*. Cette machine se compose d'une corde sans fin, verticale, et montée sur deux poulies, dont une plonge dans l'eau, tandis que l'autre, agitée avec une grande vitesse, fait monter le fluide le long de cette corde à des hauteurs indéterminées.

L'Académie décida alors que le produit de cette machine, dont la nouveauté fut pourtant reconnue, devait être par trop inférieur à celui des pompes, des chapelets et d'autres appareils hydrauliques. Il était en effet évident qu'une action animée par une vitesse extrême, condition inséparable de l'effet, devait entraîner une grande déperdition, et que celle-ci était motivée par l'inégalité de la vitesse imprimée aux différentes parties de la colonne d'eau, par l'impression de l'air qui les divise, et par d'autres motifs.

Cependant l'auteur, alors directeur de l'arsenal de Meulan, se vit obligé de faire usage de la corde de Vera pour faire monter l'eau d'un puits creusé dans un terrain distribué en terrasses horizontales. Comme cet appareil avait été construit sur des dimensions

assez grandes, il ne tarda pas à s'apercevoir que l'impulsion de l'eau qui s'échappa par la tangente de la poulie supérieure, frappait le chapeau qui couvrait le récipient dans lequel cette poulie était enfermée, avec assez de force pour le déplacer sensiblement. M. *de Grobert* conçut alors le projet de mettre à profit cet excès de force pour augmenter le volume d'eau que l'on se proposait d'élever.

Il plaça à cet effet vis-à-vis la poulie supérieure, et dans la direction de la nappe d'eau projettée par la rotation, un tambour formé par des augets, et assez large pour recevoir la totalité de l'eau qui frappait ci-devant en pure perte les parois du récipient et celle du couvercle. Sur le prolongement de l'axe de ce tambour, il plaça une deuxième poulie enveloppée par une deuxième corde sans fin, et qui plongeait à une profondeur égale à celle de la première. Toutes les parties de cet accessoire étaient pourtant indépendantes de celles de l'appareil primitif; en sorte que ce deuxième produit, beaucoup inférieur au premier, n'empruntait rien à la force motrice. Ce produit, quoique comparativement faible, amenait pourtant sur la deuxième poulie supérieure une lame d'eau assez forte pour tenter d'établir un troisième appareil mû par l'impulsion de l'eau qui s'échappait du deuxième, et qui était en petite quantité; mais l'auteur crut s'apercevoir que la somme des deux produits accessoires égalait le quart de celui de la première corde.

Ces dispositions semblent assez claires, et la possi-

bilité de leurs résultats, assez démontrée, pour avoir besoin de figure ou de démonstration.

L'auteur a cru devoir s'appesantir sur quelques détails relatifs au perfectionnement qu'il a essayé d'introduire dans cette machine. Son intention n'est pas d'insinuer qu'il convient de lui accorder quelque préférence sur d'autres moyens hydrauliques, alors même qu'elle serait enrichie de ces accessoires qui compliquent nécessairement la construction, mais seulement de motiver une recherche qu'il soumet à l'Institut, et marcher à la solution d'un problème vers lequel cette expérience l'a attiré, et dont l'utilité serait incontestable. (*Moniteur* du 22 janvier 1813.)

Machine économique pour faire monter le vin, la bière et d'autres liqueurs d'une cave ou de toute autre profondeur souterraine par le moyen de l'air, par M. Thomas STATON.

La machine de M. *Staton* a pour objet de faire monter les liquides, par la pression de l'air, soit d'une cave, soit de toute autre profondeur, sans les exposer au déchet et aux autres inconvéniens qui résultent de leur évaporation, quand on les transvase en plein air : elle présente une économie qui seule suffirait pour la faire adopter, si la commodité de son emploi n'était une raison encore plus déterminante.

On sent assez de quelle foule d'applications elle est susceptible; par son moyen, l'auteur est parvenu

à faire monter les liquides de toute espèce à une plus grande hauteur, avec plus de facilité et à moins de frais que par tous les moyens emploiés jusqu'ici. La construction de l'appareil n'est ni compliquée, ni dispendieuse, mais elle demande la connaissance de plusieurs détails qui ne peuvent trouver place ici. Nous renvoyons donc le lecteur à la description de cette machine, insérée, accompagnée d'une planche, dans le 139e cahier des *Annales des Arts et Manufactures*.

Mouvement circulaire horizontal produit au moyen du vent et de l'eau courante, par M. MUHLERT.

L'appareil qui produit ce mouvement est un axe perpendiculaire, auquel sont appliqués quatre ailes dans la même direction, avec des aubes mobiles, qui se meuvent horizontalement dans un demi-cercle jusqu'à l'axe.

Le moteur de cette machine peut être le vent ou l'eau courante. Dans ce dernier cas, les aubes doivent se trouver au-dessous de la surface de l'eau.

Cette machine ne consiste, comme nous venons de le dire, qu'en quatre traverses de bois, formant deux croix qui sont liées ensemble vers le milieu par l'axe, et à leurs extrémités par des morceaux de bois. A chaque extrémité on attache un volet qui vient battre horizontalement sur les traverses dans toute leur longueur.

Si l'on expose cette machine au vent, ou à un

courant d'eau, le moteur agira sur toute la surface des volets ou aubes opposés au courant d'air, tandis que les autres volets obéiront sans opposer aucune surface. Le vent ou l'eau pousseront donc les premiers devant eux, en même temps que les autres ne feront aucune résistance. Mais dès que les premiers ont une fois cédé au courant, les autres viennent prendre leur place; la machine conservera donc son mouvement circulaire, tant que durera la force du courant d'air ou d'eau.

Entre le volet couché et l'axe, il y a un intervalle par lequel le vent ou l'eau peuvent s'échapper et suivre leur courant, parce que, si le volet couvrait toute la longueur des ailes jusqu'à l'axe, la force du courant agirait trop fortement vers le centre.

Si, au moyen d'une corde tendue autour des ailes, on veut restreindre le développement aux volets, à un huitième de cercle, la machine sera encore assez puissamment mue par le courant.

Le mouvement de cette machine ne peut être arrêté par aucun changement de vent; et dans l'eau courante il continuera encore, lors même que le courant ne serait pas assez fort pour un mouvement à augets.

L'exécution de cette machine en grand doit être déterminée par les circonstances. Si c'est le vent qu'on prend pour moteur, les volets peuvent être des châssis couverts de toile. On trouve une description de cette machine, accompagnée d'une planche, dans

le 139e cahier des *Annales des Arts et Manufactures.*

Perfectionnemens ajoutés, par M. Richard WITTY, *aux machines à vapeur, dans la vue d'en simplifier le mécanisme, et d'en diminuer les frais de construction.*

Frappé des inconvéniens que présentent les leviers, les manivelles et les soupapes emploiés dans les machines à vapeur, M. *Witty* propose de les supprimer totalement, et de les remplacer par un mécanisme plus simple et moins dispendieux. Cette idée paraît ingénieuse, mais la pratique seule peut en constater les avantages; en attendant, elle mérite de fixer l'attention des artistes.

Le but de l'auteur est de combiner le mouvement rectiligne des pistons avec le mouvement de rotation de la machine, de manière que les pistons, en agissant dans les cylindres, ou les cylindres sur les pistons, puissent tourner en même temps sur un axe commun, et former le volant.

Par cette combinaison, il assure que l'on peut obtenir les effets d'une machine à feu ordinaire, sans l'emploi de bielles, de manivelles ou de leviers quelconques. La vapeur est alternativement introduite dans les cylindres, et expulsée, sans l'aide de soupapes.

Dans les machines à rotation construites par d'autres artistes, et dans lesquelles on a également supprimé les bielles et manivelles, les tiges des pistons tournent

autour d'un axe ou tambour, et le vide se fait par des moyens très ingénieux, à l'aide de soupapes de différentes formes, dont les unes glissent dans les cylindres, et les autres se meuvent sur un axe.

L'invention de M. *Wilty* diffère de celle-ci, en ce que ses pistons agissent constamment en ligne droite, comme dans les machines à levier, et qu'ils sont adaptés, ainsi que les cylindres, sur un volant disposé verticalement, et tournant sur son axe. Par conséquent, les pistons participent à la fois du mouvement rectiligne et du mouvement de rotation, et décrivent une courbe qui varie selon la vitesse de la machine et la longueur du coup de piston.

L'application de la force expansive de la vapeur, et l'effet obtenu par sa condensation, sont connues; aussi M. *Wilty* ne fait-il consister le perfectionnement qu'il a imaginé, que dans la disposition particulière des cylindres et des pistons, ce qui constitue, suivant lui, une machine simple, peu dispendieuse, économique, sous le rapport de la consommation du combustible, et dont l'effet est aussi puissant que celui de toute autre machine à feu.

Après avoir décrit les nouvelles machines qu'il propose, M. *Witty* les compare avec celles qui sont maintenant en usage. Il parle avec éloge de la machine à double effet qu'une expérience de plusieurs années a fait préférer à toutes les autres; mais il ne se dissimule pas les défauts de cette machine, défauts que l'inventeur a vainement cherché à faire disparaître, pour produire un mouvement de rotation tou-

jours constant. Le principal obstacle qu'il eut à vaincre, fut de construire un piston qui joignît assez exactement dans le cylindre pour séparer la vapeur du vide; et M. *Witty* ne croit pas qu'avant lui on ait remédié à cet inconvénient d'une manière satisfaisante. Cependant, il ne veut pas s'établir juge du succès des tentatives qui ont été faites récemment sur ce sujet; mais il donne la préférence à sa machine, qui, suivant lui, se distingue par sa simplicité et la facilité de sa construction. Il ne doute pas que des pistons n'agissent avec plus de facilité et de précision dans un cylindre en ligne droite que dans toute autre direction, et qu'ils retiennent bien la vapeur: ayant une garniture plus légère, ils sont aussi moins sujets à se déranger que d'autres pistons.

Il ajoute, qu'il y a quelque analogie entre sa machine et celle à double levier réciproque; car, dans l'une et l'autre, les pistons agissent dans les cylindres par l'impulsion de la vapeur, et forment alternativement le vide; mais elle en diffère par la manière de disposer, d'emplir et d'élever les cylindres, et d'appliquer la puissance dans une direction circulaire.

Dans la machine de M. *Witty*, tout ce qu'on peut appeler l'*appareil mobile*, tourne autour d'un centre commun, et forme le volant; il en résulte une grande diminution dans les frottemens; et les cylindres étant fixés sur le volant, la machine participe à la fois aux avantages du mouvement rectiligne et du mouvement de rotation. Elle peut faire agir des pompes, en combinant ses leviers réciproques avec les tiges des pistons,

et imprimer en même temps à une roue une vitesse double de la sienne. Mais comme la force et la vitesse peuvent être réglées par des méthodes variées, l'estimation en est toujours arbitraire. La description détaillée de cette machine, accompagnée d'une planche, se trouve dans le 104e numéro du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Mécanisme inventé par M. Edward SHORTER, *pour être adapté aux pompes des vaisseaux.*

L'auteur propose de profiter du mouvement des vagues et du courant de l'eau pour faire agir une espèce de volant destiné à élever le piston d'une pompe.

Pour cet effet, il adapte à la pompe du bateau ou du navire, un arbre placé dans une direction horizontale, dont l'une des extrémités entre dans le bâtiment, et l'autre fait une saillie à l'extérieur pour recevoir le volant ou loch, qui est mu par l'impulsion du courant.

Cet arbre, mobile dans un collet, correspond, par son extrémité inférieure, avec le piston de la pompe, qu'il fait lever ou baisser alternativement par le mouvement de rotation qu'il reçoit du volant, qui tourne par la réaction de l'eau pendant que le vaisseau marche. Si le navire est à l'ancre dans un courant, l'action directe du fluide produit le même effet.

Le volant est composé de plusieurs pales en bois, fixées sur une tige, et disposées obliquement à la di-

rection du courant ; il tourne sur lui-même, et s'adapte à l'arbre ci-dessus décrit, soit par une chaîne, soit par des tiges brisées. En lui donnant la forme des ailes d'un moulin à vent, et les dimensions convenables, on peut aussi l'emploier à être mu par l'action du vent.

Il est nécessaire de faire aux pompes des vaisseaux les changemens qu'exige cette construction particulière, afin d'en obtenir un effet utile. L'auteur en propose plusieurs qui sont indiqués par les figures de la planche qui accompagne son Mémoire, publié dans le 17e volume du *Repertory of Arts*, et dont M. *Daclin* a donné une traduction française, accompagnée de cette planche, dans le 104e cahier du *Bulletin de la Société d'Encouragement*.

31°. MIEL.

Nouveau moyen de blanchir le miel ; par M. GUILBERT, pharmacien de Paris.

M. *Guilbert* annonce que les Juifs de la Moldavie et de l'Ukraine préparent sans frais et sans peine, avec du miel ordinaire, une espèce de sucre solide et blanc comme la neige, qu'ils envoient depuis longtemps à Dantzick, et avec lequel les distillateurs de cette ville composent leurs liqueurs si réputées dans toute l'Allemagne.

Leur procédé consiste à exposer le miel à la gelée pendant trois semaines, à l'abri du soleil, de la neige, etc. et dans un vase non conducteur du calo-

rique, comme le fer-blanc, par exemple. Le miel ne gèle pas, mais il devient clair et dur comme le sucre.

M. *Guilbert* a exposé, d'après ce procédé, du miel jaune commun, dans un verre, aux dernières gelées de l'hiver de 1812, pendant six jours; alors le dégel est arrivé: cependant le résultat qu'il a obtenu permet de croire à l'efficacité de ce procédé, parce que, après ces six jours, le miel soumis à l'expérience était déjà aussi beau que le plus beau miel de Narbonne, et que quelques portions très-minces qui tapissaient les parois du verre, étaient même devenues blanches et dures comme le plus beau sucre.

Ce procédé se trouve décrit dans un ouvrage allemand, imprimé à Vienne en 1804, sous le titre de *Versuch uber die judischen Bewohner, etc. Essai sur les Juifs qui habitent la monarchie autrichienne, par* ROHRER. M. *Münter*, de Hanovre, l'a fait insérer dans la feuille du 7 décembre 1812 du *Magasin d'Hanovre.*

Il faut ajouter qu'un pharmacien français envoya, il y a quelques années, à M. *Parmentier*, un procédé semblable à celui des Juifs de la Moldavie. M. *Henry*, pharmacien en chef des hôpitaux civils, fit répéter l'expérience, et remarqua que le sirop clarifié de miel éprouvé ainsi par le froid, laissait précipiter une matière muqueuse, et devenait plus limpide. (*Bulletin de Pharmacie*, cahier d'avril 1813.)

32°. MINES.

Nouvelles chaînes à l'usage des mines; par M. William HAWKS.

Ces chaînes ont l'avantage d'être plus solides, plus légères, et d'une fabrication plus prompte que les chaînes ordinairement emploiées dans les travaux des mines. Les chaînons étant parfaitement identiques, les réparations à faire sont moins dispendieuses et plus faciles. La description ne pouvant être entendue qu'à l'aide d'une planche, nous renvoyons pour cet effet au 106e cahier du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Description d'une nouvelle pompe, pour extraire l'eau des puits des mines et des houillères; par M. W. BRUNTON.

On emploie ordinairement, pour puiser l'eau des mines, des pompes aspirantes, dont on allonge les tuyaux à mesure que la profondeur du puits augmente. Cette opération, très-difficile, entraîne une perte de temps considérable, et occasionne souvent la rupture de quelques parties de la machine. Quand l'eau est très-basse au fond du puits, il arrive fréquemment que la force d'aspiration fait entrer dans les tuyaux des fragmens de pierre ou de la vase, qui, en se logeant au-dessus du piston, retardent l'action de la pompe, et usent promptement les cuirs des soupapes. S'il reste de l'air dans le tuyau d'aspiration,

il empêche, par sa compression, le jeu des soupapes et du piston, qui sont en outre chargés de fragmens de pierre, et alors il est très-difficile d'amener l'eau à la surface.

Pour remédier à cet inconvénient, on retire le piston du corps de pompe, jusqu'à ce qu'une portion d'eau se soit échappée par les côtés et ait déplacé l'air, dont l'introduction dans le tuyau est due à l'espace trop considérable qu'on laisse entre le piston et la soupape.

Les pompes étant suspendues dans les puits au moyen de câbles, pour être descendues à mesure que le travail avance, la tension inégale de ces câbles occasionne beaucoup d'inconvéniens; mais ce qui est plus fâcheux encore, c'est que les ouvriers, en changeant les tuyaux de place, les font dévier de la ligne perpendiculaire: cette déviation augmente les frottemens de toutes les parties de la machine.

A mesure que la pompe est descendue dans le puits, on allonge le tuyau de décharge, en adaptant à la partie supérieure des bouts de tuyaux de trois pieds de long chacun; opération difficile, qui exige beaucoup de temps.

M. *Brunton*, habile mécanicien, et directeur des fonderies de fer de Butterlay, dans le Derbishire, a trouvé un moyen de faciliter le creusement des puits des mines et des houillères, et en même temps d'épuiser les eaux qui s'y trouvent en plus ou moins grande abondance. Ayant soumis ce moyen à l'approbation de la Société pour l'encouragement des arts et des

manufactures de Londres, il lui a été décerné à titre de récompense, une médaille d'argent.

M. *Brunton* avait fait ouvrir un puits dans une houillère à Cadnor-Park. Voulant éviter les embarras et les longueurs du travail ordinaire, il fit construire un corps de pompe de neuf pouces de diamètre, auquel était adapté un tuyau latéral de trois pouces de diamètre, communiquant avec le premier par deux ouvertures, l'une au sommet, l'autre à l'extrémité inférieure. L'un de ces orifices était garni d'une soupape à coulisse, dont la tige passait dans une boîte à étoupe, et qui interceptait ou permettait à volonté la communication avec le corps de pompe. En laissant passer une portion d'eau par le tuyau latéral au fond du corps de pompe, les ouvriers placés en bas règlent le jeu de la soupape, de manière que la pompe puisse élever l'eau à mesure qu'elle arrive; alors aucun fragment de pierre ne peut pénétrer dans les tuyaux, et on prévient ainsi la destruction des pistons.

Au moyen de cette soupape et du tuyau latéral, on évite aussi la nécessité de retirer continuellement le piston pour déplacer l'air. La soupape inférieure ou le *clapet* est placé très-bas, de même que son support, afin de laisser aussi peu d'espace que possible entre elle et le piston. Le clapet a l'avantage de pouvoir être facilement retenu par son crochet lorsqu'il est sous l'eau. Un anneau empêche qu'il ne se renverse, et il s'assujettit ainsi de lui-même dans la pompe: on peut aisément l'enlever pour le réparer, en dévissant les traverses, qui le retiennent.

L'auteur remédie à l'inconvénient de suspendre les pompes par des cordes, en composant le tuyau d'aspiration de deux pièces, dont l'une forme le tuyau intérieur, et l'autre le tuyau extérieur, qui est creusé sous une longueur de six pouces, pour recevoir le premier; ces tuyaux glissent l'un dans l'autre, sur une longueur de neuf pouces, comme les tubes d'un télescope; ils sont réunis par des collets de cuir entourés d'un entonnoir rempli d'eau et d'argile, afin d'empêcher l'accès de l'air extérieur. Le corps de pompe est soutenu de distance en distance par des supports, sur lesquels viennent s'appuyer les collets des tuyaux; par ce moyen, les pompes sont assujéties, et le tuyau d'aspiration peut être allongé à mesure que la profondeur du puits augmente, jusqu'à ce qu'il ait acquis la longueur nécessaire. Toute la série des tuyaux ayant été descendue sur les premiers supports, on ajoute un autre tuyau à l'extrémité supérieure de ces tuyaux. Le bout inférieur du tuyau d'aspiration forme un coude, afin que les ouvriers puissent le détourner, et ne soient pas obligés de creuser immédiatement au-dessous.

La pompe étant établie comme nous venons de le dire, le tuyau supérieur débitera toujours une égale quantité d'eau, et au lieu d'allonger la colonne par des bouts de trois pieds, on pourra y ajouter des tronçons de neuf pieds de longueur.

En creusant le puits de la manière indiquée, on évitera les difficultés et les embarras si fréquens dans cette opération; on augmentera la sûreté des ouvriers,

et on facilitera leur travail, qui sera ainsi moins dispendieux et moins long.

Le placement des tuyaux additionnels se fait en dix minutes. (*Moniteur* du 29 août 1815, extrait du *Bulletin d'Encouragement*, n° 109.)

53°. MONNOYAGE.

Machines de monnoyage établies par M. BOULTON, à Soho, près de Birmingham.

Ces machines sont, pour la précision et la célérité des opérations, peut-être les plus parfaites que l'on connaisse.

En 1788, M. *Boulton* construisit un moulin pour frapper la monnaie, et depuis cette époque son occupation favorite a été d'en perfectionner le mécanisme. Le gouvernement anglais lui a accordé le privilége de faire des monnaies de cuivre et d'argent, tant pour l'usage du pays que pour celui de la Compagnie des Indes.

Le moulin de *Boulton* met en mouvement huit balanciers à la fois, susceptibles de produire 30 à 40,000 pièces de monnaie par heure. Ils sont mus par une machine à vapeur, qui opère en même temps le laminage du cuivre et celui de l'argent, le placement des flans sous les balanciers, et d'autres opérations analogues, surtout celle d'indiquer le nombre de pièces sorties de dessous le balancier, objet très-important pour prévenir l'infidélité des ouvriers. Les monnaies sont frappées avec une netteté étonnante.

Aujourd'hui cette invention paraît avoir atteint le plus haut degré de perfection, et on peut dire avec assurance que c'est l'atelier de monnoyage le plus vaste et le plus parfait en Europe. La rapidité et la précision des opérations surpasse tout ce qu'on connaît. Les huit balanciers sont placés circulairement autour de la machine à feu; mais on en cache soigneusement le mécanisme; on ne remarque que les mouvemens principaux et la chute des pièces de monnaie. Un enfant, en tirant une corde, est capable d'imprimer le mouvement aux machines; il suffit pour le service d'un balancier. Voici quels sont les résultats des opérations.

Les huit balanciers frappent dans une minute 528 dollars qui ont la dimension de nos écus de 5 francs, ou 31,680 par heure. Ces mêmes balanciers frappent 500 guinées par minute, ou 33,600 par heure.

Il y a quelques années que *Boulton*, à l'aide de deux balanciers seulement, convertit, dans l'espace de cinq semaines, 2 millions de piastres d'Espagne en autant de pièces de 5 shellings; et dans une autre année il en frappa 80 millions de toute espèce. Il livra dans une année 40,000 quintaux d'argent monnoyé à l'Angleterre, et 100,000 quintaux à l'étranger. Ses monnaies circulent dans toutes les possessions de l'empire britannique, et même dans les pays voisins. On dit que tout le mécanisme a coûté 10,000 livres sterlings (200,000 francs), ce qui ferait 1250 livres sterlings par chaque balancier. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 85.)

34°. MOULINS.

Moyen de monter et de consolider les meules à émoudre, par M. John SLATER.

Ce moyen consiste à monter les meules à émoudre ou à aiguiser sur un arbre en bois ou en fer, à la manière ordinaire, et à les maintenir de chaque côté par des rondelles en bois et en fer.

Pour cet effet, l'auteur commence par appliquer de chaque côté de la meule une pièce de bois circulaire, dont le centre est traversé par l'arbre de la meule. Il fait succéder à cette pièce de bois une plaque ronde en fer, ou de tout autre métal, ayant un demi-pouce d'épaisseur sur vingt-quatre pouces de diamètre, plus ou moins selon les dimensions de la meule. Sur cette plaque, qui est maintenue sur l'arbre par de forts tenons serrés par des vis à écrous, vient s'appuyer une autre rondelle en fer percée dans son centre, et dont les bords sont armés, à des distances égales, de fortes vis à tête carrée qui entrent dans la plaque précédente.

Ces trois plaques ou rondelles, savoir : celle en bois et les deux plaques en fer s'engagent l'une après l'autre sur l'arbre, et étant serrées fortement par les écrous et les vis, forment un appareil très-solide qui empêche la meule de se rompre dans son centre. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 104.)

Moulin portatif et nouveau blutoir, par M. Regnier.

M. *Regnier*, conservateur du Musée central d'artillerie, vient de perfectionner le moulin portatif destiné pour le service des armées, ainsi qu'un nouveau blutoir, qui peuvent également être utiles l'un et l'autre aux habitans des campagnes.

Le moulin se compose, 1°. d'une noix et d'un boisseau à peu près comme ceux des moulins à poivre ordinaire; 2°. d'une trémie en fer-blanc sous la forme d'un entonnoir; 3°. d'une vis de pression et d'un dé en acier trempé, dans lequel roule le pivot de la noix, et qui règlent la finesse de la mouture; 4°. d'une petite plaque à coulisse, qui sert de régulateur, pour donner une quantité de mouture proportionnée à la force qu'on veut emploier; 5°. enfin, d'une forte patte en fer, qui fixe le moulin à une table ou à un poteau : on peut aussi l'adapter à un arbre, à un brancard de voiture, en un mot, à tous les corps solides qui présentent un morceau de bois de 3 à 4 pouces de diamètre. Un homme seul peut moudre de 20 à 24 livres de blé par heure.

La solidité de ce moulin est telle, qu'au bout de six jours de travail consécutif sur les greniers de l'hôtel impérial des Invalides, on n'a pas trouvé d'altération sensible dans son mécanisme après l'avoir démonté; ainsi, les meules de pierre de nos grands moulins n'auraient pas le même avantage. Enfin, ces petits moulins renfermés dans leur boîte ne pèsent que

12 kilogrammes; et leur prix, compris la boîte, ne coûte à Paris que 100 francs.

Le nouveau blutoir est formé d'une petite roue en bois de 16 pouces de diamètre, montée sur un petit arbre de fer; cette roue forme une boîte circulaire, revêtue sur sa circonférence d'une large bande en fer-blanc, criblée de petits trous très-rapprochés les uns des autres, comme ceux d'un arrosoir. Sur la bande circulaire, qui forme le tamis du blutoir, est pratiquée une petite porte de même métal, qu'on peut fermer et ouvrir pour introduire dans la roue la farine qu'on veut bluter. La roue est traversée intérieurement de petites bandes de bois qui, par le mouvement de rotation, battent la farine pour en séparer le son. La même roue, mue par une manivelle, est renfermée dans une caisse carrée, au bas de laquelle est une boîte qui sert de socle au blutoir, et de récipient à la farine blutée.

Sur un des côtés de la caisse est fixé un ressort à cliquet, qui frappe successivement sur la roue lorsqu'on la fait mouvoir; par ce moyen, le tamis reçoit continuellement des chocs qui facilitent le passage de la farine; un enfant peut tamiser par ce procédé dix litres de farine en dix minutes.

S'adresser à M. *Regnier*, rue de l'Université, à Paris. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 109.)

Moulins mis en mouvement par la réaction de l'eau, établis par M. MANNOURY DECTOT. (*Extrait du rapport fait à la première classe de l'Institut, par* MM. PERIER, PRONY et CARNOT.)

Le mécanisme de ces moulins est fondé sur le principe de la réaction de l'eau contre le vase ou réservoir dont elle s'échappe.

L'auteur fait entrer l'eau dans son volant par la partie inférieure, le long de l'axe; la colonne qui amène cette eau renferme le pivot sur lequel il tourne. Cette eau arrive du réservoir par un canal courbé, au moyen de quoi le volant et le moulin qu'il fait aller se trouvent placés à côté du réservoir, et non au-dessus ni au-dessous, ce qui nuirait beaucoup dans la pratique à la simplicité de la machine, comme nous le ferons remarquer plus bas.

L'idée d'emploier en mécanique la réaction de l'eau comme moteur n'est point nouvelle. Cependant il ne paraît pas que la pratique ait jusqu'à présent tiré un parti aussi avantageux qu'elle aurait pu le faire de la machine à réaction.

M. *Mannoury*, en amenant l'eau par le dessous, au moyen d'un canal, comme nous l'avons dit, réduit sa machine à un simple volant, à l'axe duquel est immédiatement fixée la meule courante de son moulin; tandis que dans la plupart de nos moulins actuels, la roue qui reçoit l'action de l'eau n'agit sur la meule que par l'intermédiaire d'une ou de plusieurs roues dentées.

Ceux de M. *Mannoury*, qui n'exigent pas plus de chute que nos moulins ordinaires et même moins, ont donc un grand avantage, en ce que le volant qui reçoit l'action de l'eau porte immédiatement sur son axe la meule courante, ce qui simplifie beaucoup le mécanisme et diminue considérablement les résistances.

Quoique l'eau entre avec peu de vitesse dans le volant, elle le fait cependant tourner très-vite, parce que les ouvertures de sortie étant beaucoup plus petites que l'ouverture d'entrée, la vitesse à l'entrée doit être réciproquement beaucoup plus petite que celles de sortie; mais cette vitesse de sortie n'est point une vitesse absolue, car autrement il en résulterait une augmentation spontanée de forces vives; ce qui ne s'accorderait pas avec les principes de la mécanique.

Il faut remarquer que cette machine, quand elle a reçu ses justes proportions, prend d'elle-même le mouvement qui convient à son *maximum* d'effet; parce qu'une fois que la force mouvante lui a été convenablement appliquée, la somme des forces vives qu'elle tend à déployer, ne peut pas plus s'anéantir que se multiplier, conformément au principe de la conservation de ces forces vives dans tous les systèmes de mouvemens qui changent par degrés insensibles.

En faisant le calcul analytique de la machine de M. *Mannoury*, nous sommes parvenus à des résultats remarquables par leur simplicité et la facilité de leur application; c'est que les ouvertures pour l'entrée et

la sortie des eaux étant proportionnées comme elles doivent l'être pour obtenir le plus grand effet; alors,

1°. La réaction, c'est-à-dire la force de pression qui s'exerce sur le volant, à chacune des ouvertures de sortie, est égale au poids d'une colonne d'eau qui aurait pour base cette ouverture et pour hauteur celle du réservoir.

2°. La vitesse de rotation du volant au même point, laquelle a lieu dans le sens même de cette réaction, est à la vitesse due à la hauteur du niveau de l'eau dans le réservoir, comme l'ouverture de l'entrée de l'eau dans le volant, est à la somme des ouvertures de sortie.

D'où il suit, en multipliant cette force et cette vitesse, que l'effet produit par la machine dans un temps donné est égal au poids de toute l'eau que peut fournir le réservoir pendant ce même temps par la hauteur du niveau de l'eau dans ce réservoir; or, ce produit est, comme on le sait, le plus grand de tous ceux qu'on peut attendre des meilleures machines hydrauliques.

Au reste, M. *Mannoury* modifie ses constructions suivant les circonstances. Il imagina de substituer au volant une roue à axe vertical, entièrement plongée dans l'eau. Cette roue, qui est en cuivre, a trois pieds de diamètre; elle est garnie à sa circonférence de 40 aubes ou palettes d'un pied à-peu-près de hauteur, et trois pouces seulement de largeur, très-minces et espacées les unes des autres d'environ un demi-pouce. Ces palettes sont inclinées toutes dans le même sens sur la circonférence, et forment une espèce de jalousie

circulaire, au milieu de laquelle est un espace vide, où l'eau est amenée en dessous par un gros tuyau ou canal. Cette roue remplit l'objet d'un volant, en tournant dans l'eau où elle est immergée, sans en éprouver de résistance sensible et sans chomage. On conçoit que l'eau après avoir frappé ou plutôt pressé seulement les voliges posées obliquement sur la circonférence, fuit par les petits intervalles qu'elles laissent entre elles, de la même manière qu'elle fuit par les orifices d'un volant.

Les moulins imaginés par M. *Mannoury* offrent dans les accessoires de leur construction, beaucoup de détails intéressans dans lesquels nous ne saurions entrer; nous nous bornerons à ce qui nous a paru le plus digne de remarque.

1°. Nous avons dit que M. *Mannoury* amenait l'eau dans son volant par le dessous, ce qui lui donne la facilité de placer son usine à côté du réservoir, et le dispense d'aucun engrenage; mais cette disposition lui offre encore un autre avantage considérable, c'est que la colonne qui entre ainsi dans le volant, pressant de bas en haut, de toute la pesanteur du réservoir, soutient en grande partie le poids de la machine, et diminue par conséquent beaucoup le frottement du pivot contre la crapaudine dans laquelle il tourne; tandis qu'au contraire, quand l'eau arrive par le dessus, comme dans l'ancienne machine à réaction qui est déjà très-lourde par elle-même, cette eau affluente augmente encore considérablement le poids, et par conséquent les résistances. On sent néanmoins que

cette disposition ne peut avoir lieu que dans le cas où le volume d'eau n'est pas très-considérable.

2°. On peut demander comment M. *Mannoury* fait entrer l'eau dans son volant qui tourne, tandis que le conduit qui amène cette eau est immobile? On conçoit que l'auteur peut remplir cet objet, en faisant entrer le tuyau qui amène le fluide dans le collet du volant, de manière à laisser entre eux très-peu de jeu, et en garnissant encore ce petit intervalle d'un cuir souple; mais M. *Mannoury* a trouvé un moyen plus ingénieux, en garnissant le tuyau d'en bas qui est fixe, et le collet mobile de son volant de plusieurs surfaces cylindriques et concentriques qui s'emboitent les unes dans les autres sans se toucher. L'eau remplit les rainures profondes et fermées par le côté opposé que forment ces surfaces cylindriques, et cela suffit pour empêcher celle qui est poussée dans le volant de s'échapper par les côtés.

5°. Une des opérations les plus difficiles pour le meunier, est de placer et maintenir sa meule courante sur son axe, de manière qu'elle tourne bien horizontalement. Les moindres ébranlemens la dérangent, et alors elle frotte contre l'autre meule, ou du moins la serre trop d'un côté, pendant que de l'autre elle demeure trop écartée; ce qui fait qu'une partie de la farine est trop menue, et l'autre s'en va en gruau. M. *Mannoury* a trouvé un moyen simple et expéditif pour donner tout de suite à sa meule la situation qui lui convient, en rendant la pièce de fer qui termine l'axe de cette meule et qui soutient l'anille, un peu

convexe à sa partie supérieure; d'où il arrive que l'équilibre de la meule sur cet axe est stable, de sorte qu'elle prend d'elle-même la position qui lui convient, et que si elle parvient à se déranger un peu, elle se remet naturellement.

4°. L'auteur a reconnu, par des expériences multipliées, que la meule gisante doit être parfaitement plate, au lieu d'être taillée en cône suivant l'usage. On conçoit en effet que quand la meule gisante est taillée en cône, pour peu que la meule courante vienne à se déranger de son à-plomb, l'intervalle entre les deux meules devient très-irrégulier, et que la mouture se fait mal : quant à la meule courante, l'expérience prouve qu'il faut lui conserver sa forme ordinaire, qui est celle d'un cône creux, mais très-peu sensible.

5°. Le savant Bélidor avait affirmé, dans son Architecture hydraulique, que pour le succès de la mouture, il fallait que le palier de la meule courante fût très-élastique, parce qu'il croyait que le mouvement de trépidation de cette meule servait à écraser le grain; mais il paraît certain, par les expériences de M. *Mannoury*, que ce mouvement est au contraire très-nuisible; plus le pivot de l'axe est fixe, mieux la mouture se fait; dans ce cas, la meule devient en quelque sorte sonore, et l'espèce de bourdonnement qu'elle fait entendre, annonce au meunier qu'elle est dans la position la plus favorable.

6°. Bélidor avait aussi affirmé que plus la meule courante est lourde, plus l'effet en était considérable. M. *Mannoury* a trouvé, au contraire, que les meules

légères produisent plus d'effet, mais seulement jusqu'à ce qu'elles soient échauffées; qu'alors elles en produisent moins que les meules plus pesantes, parce que celles-ci s'échauffent moins promptement; c'est ce que les meuniers expriment, en disant « que la meule » est fatiguée et qu'il faut la laisser reposer », c'est-à-dire refroidir.

7°. M. *Mannoury* a fait en présence des commissaires une suite d'expériences pour constater l'effet des machines à réaction telles qu'il les emploie dans ses moulins, en faisant varier les données. Ces expériences offrent une série de faits qu'il est très-utile de connaître dans la pratique. Nous avons remarqué particulièrement un artifice ingénieux emploié par l'auteur pour rendre uniforme l'action d'un moteur variable, tel que l'effort d'un homme appliqué à une manivelle, lequel n'est pas le maître d'emploier toujours les mêmes degrés de force et de vitesse.

Tous ces détails sont précieux, parce qu'ils sont les résultats d'une expérience éclairée qui sait profiter des plus petites circonstances, en s'éloignant avec circonspection de la routine aveugle qui n'ose rien hasarder, et qui, par conséquent, ne peut rien perfectionner.

Nous pensons que les moulins de M. *Mannoury* offrent une heureuse application du pouvoir de la réaction de l'eau dans le jeu des machines, qu'ils méritent, par leur simplicité et leur effet utile, d'être souvent préférés aux moulins ordinaires, et que les recherches de l'auteur sont dignes de l'approbation de la classe.

Signé PERIER, PRONY, CARNOT, *rapporteur*.

(*Moniteur* du 2 juillet 1815.)

Moulin à blé portatif, de M. ALBERT.

M. *Albert* a présenté à la Société d'Encouragement un moulin à blé portatif, semblable à ceux qu'il a été chargé de fournir pour le service de l'armée, et qui fournissent 15 kilogrammes de farine par heure avec la force d'un seul homme.

M. *Molard*, rapporteur, a d'abord observé que les moulins dont il s'agit ne différaient pas, en principe, de celui qui a été décrit et gravé dans plusieurs ouvrages, notamment dans l'*Art du Limonadier*, publié en 1775 par l'Académie des Sciences, pl. XI, fig. 3. Il est ensuite entré dans les détails de la composition de ces sortes de machines, au perfectionnement desquelles il a concouru, d'après l'invitation du Ministre de l'intérieur. Il fait dépendre leur succès :

1°. De la juste proportion entre le diamètre de la base et du sommet du cône tronqué qui compose la noix; proportion qui doit être telle, que le blé, à mesure qu'il passe du sommet à la base du moulin, trouve un espace suffisant pour s'étendre; autrement, il arriverait que la farine étant comprimée serait sujette à s'échauffer, et que la résistance augmenterait en pure perte;

2°. De la direction des sillons gravés tant sur la noix que sur le boisseau, et dont la profondeur doit être graduée de manière que le blé ne reste dans le moulin que le temps nécessaire pour être réduit en farine, et que le moulin ne s'engorge pas;

3°. Enfin, de l'ouverture de la trémie, qui doit être

réglée en sorte qu'il n'entre dans le moulin que la quantité de blé qu'il peut moudre à la fois, ou dans un temps donné, quantité toujours proportionnée à la qualité de la farine qu'on veut obtenir.

C'est d'après ces principes que le rapporteur a fait dessiner et exécuter le premier modèle de moulin, d'après lequel M. *Albert* en a construit cinq cents dans l'espace de trente et un jours. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

35°. NAVIGATION.

Description du bateau à vapeur, nommé le Paragon, *construit par M.* FULTON.

L'utilité des bateaux à vapeur est aujourd'hui tellement établie, que, quoiqu'il n'y ait guère que quatre années que le premier bateau fut construit par MM. *Livingston* et *Fulton*, déjà dix bâtimens de ce genre, exécutés d'après leur plan, sont en activité. Encouragés par le gouvernement des Etats-Unis, MM. *Livingston* et *Fulton* viennent de faire construire deux nouveaux bateaux; le premier, *the Car of Neptune*, du port d'environ 300 tonneaux; et le second, nommé le *Paragon*, de 350 tonneaux. C'est de ce dernier que nous allons donner la description.

La force de la vapeur est emploiée par *Fulton* à mettre en mouvement deux roues à aubes adaptées à chaque côté du bateau, et qui servent à refouler le courant. Mais comme il résulte de l'emploi de ces

roues une perte considérable de forces, on pourrait peut-être les remplacer avec succès par un treuil mis en mouvement par la machine à vapeur, et enroulant une corde attachée à un point fixe.

Description du Paragon.

Longueur de l'arrière à l'avant, 170 pieds; largeur, 28 pieds, non compris les constructions faites en dehors pour recevoir les roues à aubes, les escaliers et la provision de bois et de houille, lesquelles ajoutées portent à 29 pieds la plus grande largeur.

Derrière la machine à feu, un escalier conduit à une grande plate-forme; d'un côté est la cabane du capitaine; de l'autre, un cabinet dont la porte communique avec la grande chambre des dames. Cette dernière contient seize cabanes ou niches pour des lits, et huit sofas garnis de lits quand il en est besoin. Vis-à-vis est la salle à manger des dames, de 30 pieds de long sur 26 de large, et contenant vingt niches et dix sofas. Près de cette salle est, à droite, un garde-manger que l'on traverse pour arriver à la cuisine qui contient deux fours, un gril, plusieurs chaudrons ou marmittes, et des marmittes à vapeur, au moyen desquelles on peut aisément préparer à dîner pour cent cinquante personnes. La salle à manger des matelots et des domestiques, distribuée d'un côté de la machine, est attenante à la première: en face on trouve l'office, le garde-manger et les lits, au nombre de quatre, pour le maître-d'hôtel et ses aides. Vient ensuite une galerie avec plusieurs lits pour les mate-

lots et les domestiques, ainsi que des compartimens où ils déposent leurs hardes, l'usage des coffres ou malles étant interdit. De ce côté est aussi un joli appartement destiné à l'ingénieur, avec deux lits, l'un pour lui, et l'autre pour le pilote.

En avant de la machine règne un autre escalier qui conduit à la chambre principale, de 40 pieds de long sur 25 de large; elle est entourée de vingt-huit cabanes à lits, et de douze sofas garnis également de lits pour l'usage des voyageurs. A droite, en entrant, est un grand office qui communique avec la cuisine, la chambre principale, et celle des domestiques. A gauche, une salle de rafraîchissemens, et près de cette salle, le gaillard d'avant, garni de lits pour les matelots.

Le nombre total des lits pour les passagers est de cent quatre, outre ceux du capitaine, des officiers, des mariniers, des domestiques. Les cabanes sont assez larges pour, au besoin, recevoir deux personnes.

Les chambres, outre les sabords ou fenêtres sur les côtés du bâtiment, sont éclairées par de grands abat-jours qui font aussi les fonctions de ventilateurs; elles sont ornées de glaces et de tapis.

Chaque cabane supérieure (à l'exception de quelques-unes près des roues) a une grande fenêtre, et est garnie de tablettes pour y déposer les effets de celui qui l'occupe. Les rideaux étant fixés à une corniche mobile, sont disposés de manière à former un petit cabinet dans lequel une personne peut s'habiller sans être vue de la chambre.

L'ouvrage extérieur qui protège les roues et se prolonge en avant et en arrière, renferme des escaliers pour descendre dans un canot, des réservoirs à poisson, et des huches pour placer le bois qui n'encombre jamais le pont; ce dernier, réservé pour la promenade des passagers, est surmonté de tentures qui couvrent la presque totalité du bâtiment.

Ces bâtimens étant construits principalement en cèdre rouge et en sapin, et sur un fort gabarit, ne portent point de lest; s'ils venaient à se remplir d'eau, les passagers ne courraient aucun danger, parce que le bois dont ils sont construits est plus que suffisant pour les tenir à flot.

Vu la longueur et la largeur de ces bâtimens et les petites dimensions de leur voilure, il est impossible qu'ils chavirent: aussi le *paragon* réunit-il à la douceur des mouvemens et à l'élégance de la forme, la célérité de la marche et la plus parfaite sûreté.

Le temps moyen pour faire le trajet de New-York à Albany, distant de 60 milles, est de *trente heures*, quoiqu'il y ait à parcourir la partie supérieure de la rivière d'Hudson.

On se propose d'augmenter les dimensions des machines à feu du *paragon* et du *char de Neptune*, et le trajet pourra s'opérer alors en *vingt-sept heures*.

36°. PAPIER.

Perfectionnement de la fabrication mécanique du papier ; par M. Bramah.

I. *Fabrication mécanique du papier.*

Les nouvelles formes à papier, proposées par M. *Bramah*, sont, à ce qu'il assure, tellement commodes, que les personnes même qui n'ont aucune connaissance de la fabrication ordinaire du papier, pourront s'en servir aisément, et obtenir par ce moyen très-promptement des feuilles d'une plus grande dimension que celle usitée, et d'une épaisseur plus égale.

Pour cet effet, on construit une cuve ou réservoir d'une longueur et d'une largeur proportionnées à celles des feuilles qu'on veut fabriquer, et dont la profondeur ne pourra être moindre de dix-huit à vingt pouces.

Ce réservoir, que l'auteur appelle *réservoir régulateur*, est garni intérieurement d'un châssis de bois mobile placé horizontalement, et pouvant s'élever et s'abaisser à volonté, à l'aide d'une manivelle adaptée à un axe. Le mouvement de ce châssis est réglé de manière que, lorsqu'il se trouve à sa plus grande élévation, sa surface est de niveau avec le bord d'un des côtés du réservoir, qui est plus bas que les trois autres; et quand il est descendu au fond de ce même réservoir, il se trouve à quelques pouces au-dessous du bord du côté le plus bas.

Sur ce châssis mobile repose le moule ou la forme propre à recevoir la pâte du papier; il en suit tous les mouvemens, soit d'élévation, soit d'abaissement, en conservant une position parfaitement horizontale.

L'eau qui tombe au fond du réservoir s'échappe par une ouverture percée sur l'un des côtés, et à laquelle s'ajuste un tuyau en bois faisant une saillie d'un quart ou demi-pouce dans l'intérieur. Ce tuyau, garni extérieurement d'une bande, forme un coude, et son extrémité doit être parfaitement de niveau avec celle qui pénètre dans le réservoir, afin de juger de la quantité d'eau qu'il contient. L'orifice intérieur du tuyau de décharge est fermé par une soupape qui s'ouvre quand le châssis s'élève, et se ferme lorsqu'il descend au fond de la cuve.

Une seconde cuve, dont la forme et les dimensions sont les plus appropriées à l'objet de la fabrication, est placée au-dessus de celle qu'on vient de décrire, et se vide dans cette dernière. Elle est garnie intérieurement d'un hérisson ou agitateur mû à la manière ordinaire, et destiné à empêcher le mélange inégal de la pâte avec l'eau.

Entre cette cuve, que l'auteur nomme *cuve alimentaire*, et le réservoir régulateur, il établit une communication au moyen d'une large rigole qui aboutit dans ce réservoir au-dessus du châssis lorsqu'il est abaissé; et dont l'orifice est garni d'une vanne qui se ferme quand la forme s'élève, et s'ouvre quand elle descend.

Tout étant ainsi disposé, on remplit d'eau le réser-

voir régulateur jusqu'à ce qu'il se décharge par l'orifice extérieur du tuyau ; on abaisse la forme qui se trouve alors immergée, à un quart ou un demi-pouce, et l'eau ne peut s'échapper, la soupape étant fermée. Au même instant la vanne du réservoir alimentaire s'ouvre, et la pâte qu'il contient se répand sur la surface en toile métallique de la forme, en quantité suffisante pour produire une feuille de papier ; elle se ferme aussitôt que cette opération est achevée. Ensuite le châssis est élevé graduellement par l'effet du mécanisme, et dès qu'il a atteint sa plus grande hauteur, la soupape du tuyau de décharge s'ouvre, l'eau passe à travers les interstices de la toile métallique, et s'échappe par ce tuyau.

Pour que rien n'interrompe la fabrication, la forme, chargée de la feuille de papier, est enlevée et remplacée immédiatement par une autre forme que l'ouvrier pose sur le châssis mobile ; l'opération se continue ainsi avec autant de régularité que de promptitude.

II. *Fabrication des feuilles de papier sans fin.*

On construit une roue ou châssis circulaire, composé de trois cercles en bois mince ou en métal, dont le diamètre est de trois pieds ou plus, et la largeur proportionnée à celle du papier qu'on veut faire. Cette roue est montée sur un axe horizontal, comme une roue à eau ; sa circonférence est garnie de chaque côté d'une planche qui forme les rebords des deux cercles extrêmes, et empêche que le fluide qui passe

dessus s'échappe latéralement. Les cercles sont réunis entre eux et suffisamment écartés par un certain nombre de traverses minces exactement semblables à celles dont on se sert pour assembler les formes à papier ordinaires. On couvre ensuite la roue sur toute sa circonférence d'une toile métallique pour obtenir une forme circulaire ; les deux bouts de cette toile métallique, qui doit être fortement tendue, seront joints le plus exactement possible.

Cette roue étant ainsi établie, et pouvant être mue par la main, ou de toute autre manière, on place au-dessus le réservoir alimentaire rempli d'une quantité proportionnée de pâte ; laquelle, aussitôt que la vanne est levée, se décharge sur la forme à mesure que la roue tourne.

Par ce moyen, la pâte se distribue également sur toute la circonférence de la roue, tandis que l'eau s'écoule à travers la toile métallique, et l'on obtient ainsi une feuille de papier sans fin très-bien fabriquée. L'auteur nomme cet appareil *moule à papier tournant.*

Si l'on veut fabriquer des feuilles de papier dont la longueur soit égale à la circonférence de la roue, on fixe, un peu au-dessous ou au-dessus de la ligne horizontale du centre de la roue et du côté opposé au réservoir alimentaire, un rouleau couvert de feutre, qui appuie fortement sur le moule circulaire par le moyen de deux ressorts.

De cette manière, on obtient une pression toujours égale du rouleau sur la surface de la forme, et comme

il tourne en sens inverse de la roue, il est indifférent d'adapter le mobile à l'un ou à l'autre. Ce rouleau est destiné à enlever de dessus la forme la feuille de papier qui passe ensuite entre deux autres rouleaux aussi couverts de feutre, et qui font l'effet d'une calandre.

On peut construire un plus grand nombre de ces rouleaux, et y faire passer la feuille de papier, jusqu'à ce que toute l'eau qu'elle contient en soit exprimée; ensuite, pour la sécher, on la fait passer entre des cylindres chauffés, et elle se trouve ainsi parfaitement lisse et propre à l'usage.

Si l'on alimente continuellement de pâte le châssis placé sur la circonférence de la roue, que l'on imprime un mouvement constamment uniforme à cette roue, et que l'opération soit conduite avec soin et intelligence, on peut obtenir en très-peu de temps une quantité considérable de papier très-bien fabriqué.

III. *Application de la presse hydraulique à la dessication du papier.*

Dans les fabriques de papier on emploie ordinairement un grand nombre de presses, sous lesquelles le papier est fortement comprimé, et reste jusqu'à ce qu'il ait acquis le degré de dessiccation nécessaire. Mais cette disposition exige de vastes bâtimens, et une mise de fonds considérable.

M. *Bramah* n'emploie qu'une seule presse, qui supplée à plusieurs. Pour cet effet, il établit une presse hydrau ique d'une dimension suffisante pour recevoir

les plus grandes feuilles de papier, et susceptible de pouvoir servir sans interruption pour toute espèce de papier.

Cette presse est placée au centre de l'atelier, et un chemin de fer établi de chaque côté est destiné à recevoir de petits chariots montés sur des galets de fonte, et chargés de la balle de papier qui doit être pressée. Ces chariots s'arrêtent entre les deux jumelles, et après avoir reçu l'effort de la presse, sortent de l'autre côté.

Les balles de papier destinées à être pressées, sont placées entre des appareils, dont M. *Bramah* emploie un nombre égal à celui des presses en usage dans les fabriques de papier.

Ces appareils sont composés de deux plateaux en bois ou métal, d'une force suffisante à résister à la réaction du papier, après que la presse a fait son effet, et de dimensions telles qu'ils puissent s'engager entre les jumelles de la presse. Les plateaux sont réunis, à des distances égales, par quatre fortes barres de fer verticales, qui sont fixées dans le plateau inférieur par des boulons à têtes rivées, et passent à travers quatre mortaises dans le plateau supérieur, qu'on peut élever ou abaisser suivant la quantité de papier qu'on veut presser, et suivant le degré de compression que le papier a éprouvé. La longueur de ces barres est un peu moindre que la hauteur de la presse entre les deux jumelles.

Pour arrêter le plateau supérieur, et pour le rendre capable de résister à la réaction du papier, les quatre

barres de fer sont percées, sur toute leur longueur, d'une série de trous qui reçoivent de forts boulons en fer, qu'on descend à mesure que le papier est comprimé.

Ces appareils ainsi disposés, et chargés de papier, sont ensuite conduits sous la presse, au moyen des galets de fonte adaptés sous le plateau inférieur; mais comme ces galets ne pourraient pas supporter l'effort de la presse sans se rompre, l'ornière ou limande en fonte est creusée pour qu'ils puissent s'y loger, et que le plateau inférieur repose immédiatement sur le sol.

Le plateau supérieur de la presse, en descendant sur le ballot de papier, passe entre les quatre barres de fer, ou bien il est percé de quatre trous pour admettre ces barres.

L'auteur assure que ces appareils ont l'avantage de tenir le papier comprimé aussi long-temps qu'on le désire, sans interrompre le jeu de la presse, chaque balle étant enlevée aussitôt qu'elle a été pressée. Si l'on trouvait que le papier n'est pas assez comprimé, on le porte de nouveau, et sans embarras, sous la presse, et on répète la même opération.

IV. *Perfectionnement dans la disposition des séchoirs.*

On emploie dans les séchoirs ordinaires des châssis lourds et embarrassans, garnis de cordes, sur lesquelles on suspend les feuilles de papier. L'élévation et l'abaissement de ces châssis sont un travail pénible et fatigant.

En perfectionnant leur construction, M. *Bramah* se dispense d'emploier des hommes dans les séchoirs ; il suffit de femmes et d'enfans, qui peuvent, avec la plus grande facilité, suspendre et changer les feuilles destinées à être séchées.

Pour cet effet, il construit un certain nombre de châssis en bois, à claire-voie, garnis de cordes ou de fils de fer, sur lesquels on suspend les feuilles. Ces châssis, qui sont d'une longueur proportionnée à l'étendue de l'atelier, forment deux ou plusieurs rangées, de manière à laisser des passages libres aux ouvriers. Leur hauteur est égale à la moitié de celle de l'étage dans lequel ils sont établis.

On place à une distance convenable de chaque châssis, des montans de bois, contre lesquels glissent verticalement les châssis, dont les angles sont entaillés. Ils sont suspendus par des cordes passant sur des poulies, et garnis de contre-poids, de manière que, lorsqu'un des châssis s'élève, l'autre descend sans effort, *et vice versâ*.

Au moyen de ces dispositions, les ouvriers, les enfans même, pourront facilement atteindre les châssis, les garnir de feuilles, et les tenir à leur portée, en commençant à l'une des extrémités.

Comme ces châssis se meuvent dans une direction contraire, l'un descendant tandis que l'autre s'élève, le séchoir peut recevoir une plus grande quantité de papier qu'en emploiant le procédé maintenant en usage.

Cette méthode de fabrication n'est emploiée en

France que dans la manufacture de M. *E. Montgolfier*, à Annonay. M. *Désetables* a aussi imaginé un moyen mécanique de fabriquer le papier, dont nous avons rendu compte dans le *premier volume de ces Archives*. Dans tous les autres établissemens, on suit la routine; cependant, la fabrication mécanique présente tant d'économie et de célérité dans l'exécution, qu'il serait à désirer qu'elle fût généralement adoptée.

Machine à fabriquer le papier, inventée par M. Ferdinand LEISTENSCHNEIDER, *fabricant de formes à papier à Poncey (Côte-d'Or). (Extrait du Rapport fait par M.* LESCHEVIN, *inséré dans le Moniteur du 27 juillet* 1813.)

Jusqu'à ce moment, l'art de fabriquer mécaniquement du papier se réduit à la machine de MM. Didot et Robert, qui, comme la première mécanique du sieur Ferdinand Leistenschneider, donne des feuilles sans fin, et à celles de MM. Désetables et Bramah, avec lesquelles on ne remplace qu'une seule opération, en laissant subsister presque toutes les causes de déchet.

Nous désirerions, mon collègue et moi, faire partager à MM. les membres de l'Académie, le vif sentiment de plaisir, je dirai presque d'admiration, que nous avons éprouvé en examinant le modèle que nous a présenté le sieur Leistenschneider, en voyant les feuilles de papier sortir de la pâte liquide, et ve-

nir, après avoir subi une forte pression qui les dépouille de leur eau surabondante, se ranger l'une sur l'autre avec la plus exacte régularité. Plus d'*ouvrier* ou *plongeur*, plus de *coucheur*, plus de *leveur*, plus de *vireur*, enfin, plus de presse, la machine les remplace tous. Une fois qu'elle est en mouvement, des milliers de feuilles viennent ainsi s'accumuler, sans le concours de qui que ce soit, et ne laissent plus au fabricant que le soin de les enlever et de les étendre. Le moment d'effectuer cet enlèvement qui doit, en cours de fabrique, avoir lieu aussitôt que le nombre des feuilles produites s'élève à une demi-rame, est indiqué par le son d'une petite cloche. On peut même livrer la machine à sa propre conduite, et s'absenter pendant les trois quarts d'heure qu'elle emploie à produire cette quantité de feuilles. J'observerai que cet espace de temps me paraîtrait pouvoir être prolongé de beaucoup, si par suite de légères additions à la machine, la pièce qui supporte la demi-rame se déplaçait elle-même, et était mue en avant, à l'instant où elle aurait reçu un nombre de feuilles suffisant; perfectionnement simple et facile.

Pour bien apprécier toute l'importance de cette invention, il faut savoir que l'atelier qui doit être remplacé par la mécanique, est desservi, dans les papeteries, par quatre ouvriers. Le premier, qui s'appelle l'*ouvrier* ou *plongeur*, confectionne la feuille. Le second porte le nom de *coucheur*, et renverse la feuille sur le feutre. Le troisième se nomme *leveur*; il détache la feuille de dessus le feutre, quand elle

sort de la presse. Le quatrième enfin est le *vireur*. Il a pour fonction d'enlever les feutres, quand le précédent en a détaché la feuille. Ces quatre ouvriers ne se bornent pas à ces opérations. Ils entretiennent dans la cuve une quantité suffisante de pâte, ils portent les feuilles sous la presse, les en retirent, etc. Le sieur Leistenschneider observe, avec raison, que quand, par un motif quelconque, un de ces ouvriers vient à manquer, la suite des opérations est interrompue, et que les autres ne travaillant plus qu'en désordre, fabriquent à peine moitié de la quantité de papier que leur travail journalier doit produire.

La mécanique nouvelle n'occupant pas un grand espace, ses mouvemens étant doux, mesurés et peu résistans, le fabricant pourra en réunir plusieurs dans le même atelier, sous l'action d'une seule roue hydraulique, et la conduite de très-peu de personnes. On peut évaluer facilement l'énorme produit d'un semblable atelier, dont chaque machine confectionne en trois quarts d'heure une demi-rame de papier toute passée à la presse.

Cette économie considérable de bras et de salaires n'est cependant pas le plus notable avantage que les fabricans doivent retirer de l'adoption du procédé; il en est deux autres bien plus importans encore, l'un sous le rapport pécuniaire, l'autre sous celui de l'autorité tyrannique qu'exercent les ouvriers sur les propriétaires des fabriques.

Le premier consiste dans la suppression presque totale des déchets de fabrication. Tous les mouvemens

de la machine s'exécutent avec lenteur et la plus parfaite précision, et les feuilles n'étant pas soumises à des manipulations réitérées, il n'existe pas de motifs pour qu'une d'elles soit détériorée plutôt qu'une autre. La perte réelle occasionnée par les déchets dans les papeteries, est généralement évaluée au dixième de la fabrication totale, et devient un véritable bénéfice en faveur du nouveau procédé.

Le despotisme des ouvriers pèse d'une manière plus onéreuse sur les fabricans. La connaissance parfaite qu'ils ont de leur influence sur la fortune et la réputation de ceux-ci, les a conduits insensiblement à former des associations qui correspondent entre elles, et qui prononcent arbitrairement sur tout ce qui tient à leurs rapports avec leurs maîtres. Sous des peines sévères, et dont la capitale est l'interdiction de leur fabrique, ces derniers sont obligés de se conformer, soit pour la nourriture et le gage des ouvriers, soit pour l'ordre et la nature du travail, à ces décisions tyranniques.

Notre mission eût été incomplètement remplie, si nous ne nous fussions occupés de la qualité des produits. Nous avons observé que, par une conséquence de la constante uniformité des mouvemens et de l'absence de tout remaniement, les feuilles conservent exactement en tous sens leurs mêmes dimensions et l'épaisseur la plus égale. Nous aurions désiré pouvoir constater, par des épreuves comparatives, les propriétés et les qualités respectives des feuilles produites d'une même pâte, et sous nos yeux, par les deux

procédés ; mais les moyens nous ont manqué pour cette expérience. L'inventeur assure que le papier fabriqué par sa mécanique a plus de consistance que celui d'égale épaisseur fait par le procédé ordinaire, en ce que les filamens de la pâte, attirés par un mouvement régulier, se fixent sur le moule dans le sens de la longueur. Il nous a déclaré, en outre, que la pâte dont il a fait usage devant nous, pour fabriquer les échantillons que nous joignons à ce rapport, n'était plus susceptible d'être employée dans le travail ordinaire, étant préparée depuis six semaines. Cependant l'Académie peut se convaincre que, malgré le peu de qualité et la vétusté de la pâte, ces feuilles sont sans défaut remarquable ; et ce qui dépose particulièrement en faveur de l'excellence du procédé, c'est que le travail s'exécute à froid, tandis que dans les papeteries on est dans l'obligation d'échauffer les cuves pour favoriser la liaison et l'adhérence des molécules de la pâte, et l'évaporation de l'eau qui la délaie. Cette économie de combustible est très-appréciable dans les grandes fabriques.

Au nombre des avantages de détail que les fabricans ne tarderont pas à reconnaître dans l'adoption de notre machine, je citerai, 1°. l'épargne des feutres devenus désormais inutiles ; 2°. celle de la presse ; 3°. la continuité du travail, à quelque état que soit le cours d'eau, et dans toutes les saisons ; 4°. de notables économies sur les ouvriers que l'on est obligé de garder dans les temps de chomage, etc. etc.

Enfin, et pour n'omettre aucune des notions qu'il

est en notre pouvoir de donner sur cette mécanique; je dirai que le sieur *Leistenschneider*, consulté par nous sur les frais de sa construction, les a évalués de 1500 à 1800 francs, somme bien modique par comparaison avec les résulats, et à la portée des fortunes de tous les fabricans.

Quoique les élémens de cette machine soient simples comme tout qui ce qui porte l'empreinte du vrai beau dans tous les arts, l'inspection attentive des diverses parties qui la composent peut seule faire comprendre combien ont été grandes les difficultés que l'auteur a eues à surmonter; mais quelque pénibles qu'aient été ces efforts, le résultat en est si beau, la révolution qu'il doit généralement opérer tôt ou tard dans un des arts les plus utiles à la société sera si importante, qu'on ne doit pas le considérer comme acheté trop cher par tant de peines et de sacrifices.

Instrument à régler le papier, de M. ASTIER.

Cet instrument consiste en un cylindre cannelé à arêtes vives et également distantes, terminé par deux tourillons qui s'adaptent à une poignée. Pour en faire usage, on place la feuille de papier entre deux papiers noircis; on ajuste l'instrument à la partie supérieure; on le tire à soi en appuyant sur la poignée; la feuille et le revers sont rayés, et les traits s'effacent avec la gomme élastique.

Le comité des arts mécaniques de la Société d'Encouragement a pensé que cet instrument peut rem-

placer la règle carrée et celle à branches parallèles dont on fait usage dans les bureaux, et que, comme il est beaucoup plus expéditif, il mérite d'être connu. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

57°. PÊCHE.

Description et usage d'une ligne traînante à détente, exécutée par M. GROSSIN aîné.

Le mécanisme de cette ligne consiste en une planchette étroite, qui porte, vers chacune de ses extrémités, un montant en bois. Un ressort à boudin en fil de fer est fixé à l'un de ces montans, et à ce ressort sont attachés avec des ficelles un petit cône en bois, un anneau et un grelot.

Un taquet de bois adapté à l'autre montant porte une passe en fil de fer, sur laquelle joue librement un fil de fer à deux boucles, dont l'une fait avec la passe les fonctions d'une charnière, et l'autre, placée un peu plus haut, sert à fixer la pointe du cône dont la base est appliquée contre le montant. Par cette double contrainte on opère la tension du ressort.

Le petit anneau de fer qui est attaché au ressort par une ficelle est destiné à recevoir le bout du fil de fer.

La ligne est passée dans l'anneau au moyen d'une agraffe en fil de fer.

Enfin, un trou percé dans la partie postérieure de la planchette reçoit un piquet pour fixer la ma-

chine à volonté, soit sur le rivage au bord de l'eau, soit, au moyen d'une corde, à un piquet, à une racine, ou même à une grosse pierre.

La ligne porte deux hameçons à des distances inégales d'une balle de plomb trouée, qui fait plonger la partie de la ligne à laquelle sont attachés les hameçons. De cette manière, lorsque le poisson ne fait que tourner autour de l'appât, la détente n'est pas dégagée ; mais aussitôt qu'il y mord, et qu'il veut emporter sa proie, il tire à lui la ligne et par conséquent l'anneau qui, en traînant le fil de fer, laisse échapper de la boucle la pointe du cône ; le ressort se détend aussitôt, et par le mouvement rapide qu'il imprime à la ligne, il donne lieu à l'hameçon de pénétrer fortement dans les chairs de la bouche du poisson.

Les efforts que fait le poisson ne peuvent rompre la ligne, parce que la mobilité du ressort qui fléchit et résiste tour à tour, et son mouvement de droite à gauche et de gauche à droite, suffisent pour empêcher cette rupture. On peut comparer la molle résistance du ressort à l'effet du bras du pêcheur, auquel il supplée. Le grelot attaché près du ressort avertit du moment de la capture, et il continue de s'agiter comme le poisson. Ainsi le pêcheur peut surveiller un certain nombre de ces petites machines, et n'a d'autre soin que de retirer la ligne, et de tendre de nouveau ses piéges après avoir enlevé le poisson.

Cette invention utile a été approuvée par la Société d'Encouragement, qui en a fait insérer la description,

accompagnée d'une planche, dans le 100ᵉ n° de son *Bulletin*.

38°. PERLES.

Perles trouvées en France, par M. DARTIGUES.

On sait depuis long-temps que l'on pêche des perles dans la Bohême : il paraît qu'on en trouve encore en Ecosse; mais jusqu'ici on n'en a pas trouvé en France qui fussent assez belles et assez abondantes pour mériter la peine d'être recherchées. Cependant M. *Dartigues* en a envoyé quelques-unes à l'Institut, qui ont été ramassées dans les ruisseaux des Ardennes voisins de ses manufactures de glaces, à la droite de la Meuse et de Givet.

Ces perles ont été trouvées dans les sables roulés par ces ruisseaux : elles ont toutes les qualités qu'on dit être propres à celles qu'on pêche dans la Bohême; il y en a de couleurs et de formes très-variées, mais il s'en trouve dans le nombre qui sont très-rondes et d'une fort belle couleur.

Il serait peut-être possible de recueillir une assez grande quantité pour en faire un objet de spéculation, puisque dès qu'on a su que M. *Dartigues* avait acheté les premières, divers paysans sont venus lui en offrir d'autres en assez grand nombre; d'ailleurs la recherche de ces perles ne s'est jamais faite d'une manière régulière. On se contente de ramasser celles qu'on aperçoit dans le sable, durant les chaleurs de l'été, au moment des basses eaux, et les paysans ne

se sont pas encore avisés d'ouvrir les moules qu'ils doivent rencontrer, et qui peuvent donner naissance à ces perles.

Il est donc probable que si quelqu'un voulait se donner la peine d'encourager cette recherche, et de diriger ceux qui s'en occuperaient, on parviendrait en peu de temps à rassembler et à assortir une quantité de perles indigènes suffisante pour en composer quelques parures complètes. M. *Dartigues* se propose de recueillir des données exactes sur l'espèce de moule qui peut les produire. (*Journal de Physique*, décembre 1812.)

39°. PLAQUÉ ET PLATINURE.

Manière de plaquer le cuivre, usitée à Birmingham.

On recouvre la surface d'une grosse barre de cuivre d'une plaque mince d'argent, qu'on y fait adhérer en la serrant fortement avec du fil de fer, et on les soude ensemble en les passant au feu. Ensuite on réduit la barre, à l'aide du laminoir, en une plaque mince où l'argent se trouve d'un côté et le cuivre de l'autre. On argente aussi le cuivre avec de l'argent en feuilles.

L'invention du *plaqué sur fer et sur acier* est attribuée à un éperonnier de Birmingham. Deux procédés sont en usage pour cet objet.

Dans le premier, on prend une lame mince d'argent qu'on réunit au fer au moyen d'une soudure

à l'étain ; l'autre se fait en appliquant sur le fer de l'argent ou de l'étain en feuilles. Ce dernier plaqué est plus solide. Mais comme on veut livrer les objets à bas prix, et faire cependant un bénéfice honnête, on emploie maintenant une si faible portion d'argent, que ce genre de plaqué a presque entièrement perdu sa supériorité. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 85.)

4o°. PLATINE.

Méthode de purifier le platine, et de le réduire en masses solides ; par M. FRICK, de Berlin.

Lorsqu'on purifie le platine brut en le faisant dissoudre dans de l'acide nitro-muriatique (eau régale), et en le précipitant par l'ammoniaque, on éprouve ordinairement beaucoup de difficulté à fondre le précipité en une masse solide, et à obtenir une aggrégation parfaite des molécules de ce métal.

M. *Janety* a proposé de combiner le platine avec l'arsenic, de le faire fondre, et de séparer ensuite l'arsenic par la volatilisation, par l'immersion du métal dans de l'huile, et par son ébullition dans l'acide nitrique. Cette méthode a le double inconvénient de produire beaucoup de déchet, et de laisser le platine impur ; aussi M. *Janety* a-t-il abandonné ce procédé.

M. *Frick*, peintre à la manufacture de porcelaine de Berlin, assure que les creusets faits avec le platine ainsi préparé, n'ont pu résister à l'action

d'un feu violent; et il ajoute que le moyen indiqué par *Pelletier*, pour purifier le platine brut par l'acide phosphorique, n'est pas moins défectueux, parce qu'il ne donne point le platine pur, mais un mélange de phosphate de fer, de verre de phosphore et de platine si friable, qu'il ne peut résister aux coups de marteau après la fusion.

Richter a conseillé d'amalgamer le platine pur avec du mercure, de le fondre ensuite pour volatiliser ce métal, et de le forger; mais ce moyen est compliqué, et le culot de platine qui reste, après que le mercure en a été séparé, est si friable, qu'on ne peut le gouverner avec les tenailles, et qu'en le frappant sous le marteau, il se réduit en petites parcelles.

Le procédé suivant de M. *Frick* réunit à l'avantage de réduire le platine en masses solides, celui d'être très-simple, peu dispendieux et prompt.

Le platine brut est d'abord dissous par des ébullitions répétées, dans un mélange de parties égales d'acide nitrique et d'acide muriatique. Les dissolutions claires sont mêlées ensemble, et le platine est précipité par une dissolution concentrée de muriate d'ammoniaque dans de l'eau. Le précipité jaune qu'on obtient ainsi est un sel triple, composé d'oxide de platine, d'ammoniaque et d'acide muriatique. Il est édulcoré à plusieurs reprises avec de l'eau froide, filtré à travers du papier Joseph, et mis à sécher lentement.

Après la dessiccation, on fait calciner doucement

le précipité dans un creuset, et on en retire une poudre légère de couleur gris d'argent, qui est le platine pur.

Pour former de cette poudre une masse homogène, on la met dans un creuset de porcelaine sans couvercle, on la presse le plus qu'il est possible avec un pilon de verre, on couvre le creuset légèrement, et on l'expose pendant seize à dix-huit heures au feu d'un four à porcelaine. Lorsque le creuset est refroidi, on trouve au fond un culot couleur blanc d'argent clair, assez compacte et qu'on peut de suite soumettre à l'action du marteau, soit à chaud, soit à froid.

On n'éprouve aucun déchet dans cette dernière opération, puisque l'auteur assure qu'une once 215 grains de précipité de platine pur, obtenu de la manière indiquée, et fondu, a donné, après refroidissement, un morceau de platine malléable de même poids. (*Bulletin des Neuesten, etc., Bulletin des Découvertes nouvelles, etc.*, publié par *Hermbstaedt*, en allemand, cahier de mars 1813.)

41°. PLOMB.

Fabrication de plomb à giboyer ; par MM. Akerman et Martin, de Paris.

PROCÉDÉS.

Première composition pour servir à faire le plomb à giboyer, parfaitement rond et sans cavités.

Faites fondre un mille de plomb doux ; lorsqu'il est fondu, il faut semer dans la chaudière de fer où il

est, mais seulement autour des bords, ayant soin de laisser le centre bien net, environ deux pellées de cendre de charbon ou de terre; après quoi il faut mettre dans la partie du milieu, non couverte de cendre ou de terre, vingt livres d'arsenic pour être amalgamées avec le plomb, couvrir la chaudière avec un couvercle de fer, fermer ce couvercle hermétiquement avec du mortier ou ciment pour empêcher l'évaporation de l'arsenic, et faire ensuite un bon feu sous la chaudière pendant trois ou quatre heures; après quoi on coule le tout dans des moules ou lingots, ayant soin, avant de le couler, de le bien écumer, pour retirer la cendre ou la terre mise sur les bords du plond fondu.

Deuxième opération.

Il faut prendre un mille de plomb doux, le faire fondre dans une chaudière de fer; après qu'il est fondu, y mettre une barre ou lingot de la composition ci-dessus, et quand le tout est fondu et mêlé, en prendre avec une écumoire et en laisser tomber quelques gouttes dans de l'eau. Si elles ne sont pas globulaires, on ajoute une autre barre en lingot de la première composition, et on répète l'essai jusqu'à ce que les gouttes tombent en globules parfaites; alors le métal est dans sa perfection.

Ayez ensuite une plaque de fer percée de trous du calibre que vous voulez donner au plomb à giboyer; mettez dessus de l'écume de plomb, et aplatissez cette écume avec l'écumoire, et après versez dessus le mé-

tal, qui tombera par les trous dans l'eau qu'on placera dessous. Lorsque cette plaque percée reçoit le métal, il faut qu'elle soit élevée au-dessus de l'eau d'environ trois pieds pour le plomb le plus menu, et de cent cinquante pieds pour le plomb le plus gros.

Enfin, il faut retirer le plomb de l'eau et le faire sécher sur un feu modéré, ayant soin qu'il ne fonde pas. Lorsqu'il est sec, on le passe au tamis de fil de laiton, pour en séparer les diverses grosseurs. S'il s'en trouvait qui ne fussent pas parfaitement ronds, on peut les séparer en les mettant sur une surface très-polie, et en inclinant cette surface; de cette manière le plomb, qui est parfaitement rond, tombe, et celui qui ne l'est pas s'arrête.

On achève de polir le plomb en le roulant dans un baril, où l'on ajoute un peu de mine de plomb noire. (*Description des machines et procédés, etc. dont les brevets sont expirés, publiée par M.* MOLARD, tome 1, *in*-4. page 154.)

42°. POMPE.

Pompe de M. SARGEANT.

M. *Sargeant* a inventé en Angleterre une pompe foulante, qui se distingue par son mécanisme ingénieux. L'idée de faire aller une pompe sans le secours d'aucun moteur étranger a fixé l'attention de M. *Hollenberg*, inspecteur des bâtimens à Osnabruk, qui y a fait quelques améliorations. Voici la description:

Un seau, en descendant, fait monter le piston. Ce seau est arrangé de manière à être mobile dans un

étrier sur deux anses placées à telle distance de son ouverture, que quand il est rempli, le centre de gravité se trouve vers les deux anses.

On voit que le seau se renversera de son propre poids lorsque, descendu à un certain point, il rencontrera un morceau de bois placé en saillie. Dès que le seau s'est ainsi vidé, le piston que la pesanteur de l'eau avait fait monter, obéit au poids qui le presse, et le seau vide remonte pour recommencer le même jeu, sans interruption, et sans qu'il soit besoin d'aucune force motrice extérieure.

Cette idée n'est pas nouvelle; on la trouve déjà dans les œuvres de Salomon de Cous, sur les machines hydrauliques, publiées en allemand à Bamberg en 1688, comme supplément au Traité de *Héron*, d'Alexandrie, sur l'eau et l'air considérés comme moteurs. Il y est même question de la manière d'arranger une pendule, qui n'aurait plus besoin d'être montée, et qu'on pourrait nommer *mouvement perpétuel*, comme la machine de *Sargeant*, qui en est bien un en quelque sorte, tant que l'eau ne manque pas.

Cette machine, au reste, n'est pas susceptible d'un très-grand nombre d'applications; cependant on peut en tirer parti pour opérer des desséchemens, ou pour extraire de l'eau d'une certaine profondeur, pourvu qu'on ait au-dessus du niveau de la surface un faible courant d'eau pour la consommation du seau qui met l'appareil en jeu. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 138.)

43°. POTASSE.

Potasse extraite des végétaux; par M. DE WERNEK.

M. le baron de *Wernek* a fait des expériences sur un grand nombre d'arbustes et de plantes des forêts, pour déterminer la quantité de potasse qu'on peut en extraire. Il en a publié les résultats dans un Mémoire, traduit en français par M. *Baudrillart*, accompagné d'un tableau dans lequel M. de *Wernek* présente dans un ordre décroissant la quantité de potasse que contiennent les végétaux sur lesquels il a opéré. Il résulte de ce tableau, que la *fougère* donne une quantité de potasse bien plus considérable que toutes les autres espèces de combustibles.

M. *Baudrillart* se propose de publier incessamment la description de l'appareil dont M. de *Wernek* s'est servi dans ses expériences. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

44°. POUDRE.

Sur le battage de la poudre, par M. PROUST.

M. *Proust* a publié plusieurs Mémoires sur la poudre à canon, et entre autres un sur le battage de cette substance, dans lequel il a examiné les expériences faites en 1794 par MM. *Pelletier* et *Riffaut* à Essones. Dans ce Mémoire, qui fait le huitième de la série, M. *Proust* pose en fait, que si le travail de

MM. *Pelletier* et *Riffaut* a démontré que deux heures, et même moins, suffisent au battage, on ne voit plus définitivement comment on pourra persister à soutenir le système des longs battages, qui sont ordinairement de treize heures 40 minutes.

Le Mémoire de MM. *Pelletier* et *Riffaut* n'ayant pas été imprimé, n'a pu être jugé que par bien peu de personnes. Il résulte donc de cette obscurité, que l'impression qu'il aurait pu faire sur les bons esprits n'ayant pas eu lieu, les lumières et les conséquences qui en auraient été le fruit, n'ont pu paraître assez à temps pour arrêter le cours du préjugé qu'il s'agit de combattre.

On peut conclure de tout ceci, qu'aussitôt qu'on sera parvenu à se convaincre de la solidité des bases sur lesquelles reposent aujourd'hui ces observations, l'on ne tardera point à voir s'élever en France un système de fabrication où ce préjugé aura fait place à la raison, et alors les discussions qui doivent en naître amèneront les résultats suivans :

1°. Ou la poudre a besoin de quatorze heures de battage; ce qui n'a point été démontré jusqu'à ce jour;

2°. Ou deux heures, ou trois au plus y suffisent, si le travail de MM. *Pelletier* et *Riffaut* l'a suffisamment démontré;

3°. Ou même moins encore, si les observations que l'on a faites à l'occasion de ce qui manque à leur travail, sont fondées.

Tout l'art de la poudre se réduira donc à ne pousser le battage que jusqu'au terme fixe où le grain est jugé

avoir acquis la consistance qui lui convient, attendu que celui qui en assure la qualité, comme *mixtion explosive*, arrive toujours très-long-temps avant l'autre. Ramené enfin, à ce qu'il était dans les premiers siècles de la poudre, cet art ne sera plus que ce qu'il devrait être depuis long-temps, c'est-à-dire expéditif, économique; chacune de ses opérations assujétie à la mesure que lui offrent les lumières de la chimie, et chaque fourniture de ses ingrédiens exposée à quatorze ou vingt fois moins d'explosion que par le passé. (*Journal de Physique*, cahier de mai 1815.)

45°. RELIURE.

Reliures en papier maroquiné.

On a présenté à la Société d'Encouragement des papiers maroquinés de différentes couleurs et qualités, provenant des manufactures de MM. *Boehm* et *Roederer*, de Strasbourg, et de MM. *Forget* et *Aimez*, de Paris. Nous avons annoncé ces derniers, dans un des précédens volumes de ces *Archives*.

Ces papiers sont principalement destinés à faire des reliures propres, économiques, et qui ont tout le lustre des maroquins. Pour remplir cet objet, ils doivent conserver le brillant de leurs couleurs et leur souplesse.

M. *Huzard* a présenté à la Société des volumes reliés avec ces papiers, dont les uns avaient bien conservé leur brillant, et les autres l'avaient plus ou moins perdu. Ce sont surtout les papiers rouges qui se

sont le plus altérés; ils sont devenus ternes, pâles, et d'une couleur sale très-vilaine.

Ces volumes étaient restés exposés, les uns et les autres, à la lumière, et ensuite au soleil couchant, à travers une croisée et des rideaux.

M. *Huzard* en a fait voir ensuite qui, après deux années d'expériences, avaient entièrement perdu leurs couleurs et leur brillant; d'autres les avaient parfaitement conservés; quelques échantillons, exposés de la même manière, ont conservé le moelleux et la souplesse qu'ils avaient au commencement; d'autres enfin, emploiés en reliures, sont devenus secs et cassans, en conservant leurs couleurs et leur brillant; mais cette sécheresse tient peut-être à l'emploi dans la reliure.

Il résulte de toutes ces expériences, que les papiers maroquinés qui se sont le plus parfaitement conservés jusqu'à présent sous ces différens rapports, proviennent de la manufacture de MM. *Boehm* et *Roederer*, de Strasbourg. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 107.)

46°. SAVON.

Savon de cire, propre à plusieurs usages.

Prenez six onces de potasse, ou mieux quatre onces et demie de sel de tartre, faites dissoudre dans deux livres d'eau, en un vase qui puisse en contenir quatre livres. Prenez en même temps deux onces de chaux, faites-les éteindre avec un peu d'eau chaude, pour la

réduire en bouillie ; jetez cette bouillie dans la dissolution, et donnez un bouillon de dix minutes, en ayant soin de remuer la matière. Otez ensuite le pot du feu, laissez bien déposer la chaux, et filtrez par le papier.

Sur le sédiment versez encore une livre d'eau, et filtrez sur la chaux que vous presserez pour en faire sortir tout le liquide. Il faut faire cette seconde filtration dans un récipient particulier, parce que la pression fait sortir avec le liquide un peu de chaux qui troublerait le fondant. C'est pourquoi on laissera déposer, ou on filtrera cette dissolution de chaux une seconde fois, avant de la verser sur le premier produit. Si l'on n'emploie pas de suite ce fondant, il faut le transvaser dans des bouteilles que l'on bouchera avec soin.

Pour faire le savon de cire, prenez un pot de la contenance de cinq livres d'eau, remplissez-le à moitié du fondant préparé ci-dessus, et faites bouillir. Jetez ensuite dans le pot, en remuant toujours, vingt onces de cire jaune, et le reste du fondant, s'il y en a encore, et faites bouillir doucement, jusqu'à ce que l'alcali du fondant ait entièrement dissous la cire.

L'essentiel est que l'alcali se trouve suffisamment saturé de cire, ce qui, dans l'essai qui en a été fait et dont on donne la description, a exigé la dose de cire prescrite. Dans toute autre proportion, la règle générale sera d'augmenter la quantité de cire jusqu'à ce qu'un petit morceau de savon, qu'on laissera refroidir, ne conserve plus aucune saveur alcaline.

On laissera la matière sur le feu le plus long-temps

possible, mais il faut la retirer lorsqu'elle est encore susceptible d'être coulée aisément dans des moules de bois ou de fer-blanc.

Ce savon a une odeur agréable, et peut servir à différens usages. On peut l'emploier dans la peinture à l'encaustique, après l'avoir fait dissoudre dans de l'eau distillée; mais pour cet usage il faut le préparer avec de la cire bien blanche. On ferait bien même de choisir l'alcali minéral (ou la soude) pour fondant au lieu de potasse.

On peut encore s'en servir pour lustrer les meubles d'un appartement. Il ne faut pour cela qu'en faire dissoudre une partie dans l'eau, et en enduire le bois des tables, chaises, etc. Quand ce vernis est sec, on lui donne le poli en frottant légèrement avec un chiffon de laine. Les objets cirés avec ce savon prennent une odeur agréable, semblable à celle des amandes.

Enfin, si l'on ajoute aux matières qui le composent, quantité suffisante de noir de fumée, on aura un savon d'un beau noir, très-ressemblant à la cire anglaise, qui a valu un brevet à son inventeur. Le mélange de noir de fumée doit se faire pendant que la masse est encore liquide, après l'avoir échauffée dans un vase ou chaudron fermé.

Pour s'en servir, lorsque la matière est sèche, il suffit d'en faire dissoudre une partie, d'en passer sur le cuir, qu'on frotte ensuite avec une brosse pour lui donner le lustre. Mais il n'est pas nécessaire de faire sécher le savon noir; il est plus simple, après y avoir

mis le noir de fumée, d'ajouter à la quantité ci-dessus déterminée, autant d'eau qu'il en faut pour avoir de quoi remplir environ deux pintes.

Avant de mettre ce cirage dans les bouteilles, on aura soin de bien remuer le liquide, et de bien boucher ensuite. Le noir tombera au fond, mais on aura l'attention d'agiter la bouteille avant de cirer. On peut se servir de cette eau, non-seulement pour le cirage des souliers, mais encore pour le cirage de toute espèce de cuir dans les fabriques. Elle a le double avantage de conserver le cuir et de lui donner de l'éclat. (*Magazin der Erfindungen, etc. Magasin des Inventions*, n° 59.)

47°. SCHALS.

Schals de cachemire fabriqués par M. TERNAUX l'aîné.

La Société d'Encouragement avait chargé son comité des arts mécaniques de lui faire un rapport sur les schals fabriqués en pure laine de cachemire par M. *Ternaux*. Voici l'extrait de ce rapport fait par M. *Bardel*.

« Ces schals sont d'une fort belle exécution; le tissu » en est fin et serré, et ils ne diffèrent de ceux qui nous » viennent de l'Inde, que par l'économie de la fabri- » cation qui en accélère le travail.

» Ce nouveau genre de tissu, une fois introduit » dans nos fabriques, acquerra sans doute plus de per- » fection, et la beauté et la variété des dessins que nos

» artistes sauront donner à cet article, lui ouvriront » sans doute des débouchés avantageux.

» Il serait à désirer que la mode qui règle le sort » des fabriques de ce genre, favorisât celle-ci, et que » les schals français obtinssent la préférence sur celles » de cachemire. Mais en matière de mode on ne peut » rien prescrire, on ne peut qu'inviter à porter son » attention sur le bien qui résulterait de cette préfé- » rence pour nos manufactures ».

Observations.

Quelques autres fabricans se sont également occupés de la fabrication des schals, et sont même parvenus à une imitation très-exacte de ces tissus; mais le mérite d'avoir le premier introduit en France ce genre d'industrie, n'en reste pas moins à M. *Ternaux* aîné, qui, depuis neuf ans, n'a épargné ni peines, ni sacrifices pour atteindre au but qu'il se proposait. Il lui a fallu tout perfectionner, couleur, préparation, filature et tissage, pour pouvoir emploier une matière remplie de gale, la plus courte, la plus délicate, et la plus difficile à travailler, et qui a valu aux Indiens la réputation d'être le peuple le plus patient, et à leurs fileuses d'être les plus habiles du monde.

Ce qui tendrait à le prouver, c'est qu'il n'entre pas pour 40 fr. de matière dans des schals de 1500 à 2000 fr. de valeur. M. *Ternaux* n'a point emploié, pour la chaîne des tissus, la soie qui facilite le travail dans la proportion de 1 à 6, parce que le fil en soie ne casse pas, tandis que celui de cachemire, tel parfait

qu'il puisse être, se rompt facilement, surtout dans des comptes aussi serrés que ceux dont M. *Ternaux* fait usage. Il n'y a nulle comparaison pour la beauté, et surtout pour la solidité de cette étoffe, lorsque la monture est en cachemire ou lorsqu'elle est en soie. M. *Ternaux* assure que dans six ans ses schals seront infiniment plus moelleux qu'ils ne le sont à présent.

Au surplus, M. *Damien Pepin* a prouvé, par un schal qu'il a présenté à la Société d'Encouragement en 1810, qu'il n'y a pas de dessin si bizarre et si compliqué qu'il soit dans le goût oriental, qu'on ne puisse imiter avec succès. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 104.)

48°. SERRURERIE.

Laminoir au moyen duquel on peut fabriquer très-promptement des lames de couteau, de rasoir, de ciseaux et d'autres instrumens tranchans, ainsi que des limes et des clous; par M. W. Bell.

L'auteur emploie pour la fabrication de ces outils, un laminoir qui ne diffère de ceux dont on se sert pour laminer le fer, l'acier, l'argent, le cuivre et d'autres métaux ductiles, que par la forme des cylindres.

Ces cylindres sont montés dans un châssis, et faits en fonte de fer, en fer battu ou acier. On les dispose parallèlement l'un au-dessus de l'autre. Un des cylindres porte des entailles circulaires pour former les

lames de couteau; l'autre cylindre est légèrement cannelé.

On fait passer entre ces deux cylindres, soit à chaud, soit à froid, des plaques d'acier, de fer, ou de tout autre métal, et d'une épaisseur suffisante; la pression des cylindres, et leur mouvement de rotation sur leur axe, opèrent la formation des lames de couteau.

On peut obtenir par le même moyen, et avec la plus grande facilité, des clous de fer ou de cuivre, sur lesquels on façonne ensuite des têtes, et une variété d'outils dont les dimensions ne sont pas trop fortes, tels que fourchettes, limes, etc. Pour faire ces dernières, l'auteur en grave la forme sur la surface des cylindres, et fait passer dessous des plaques qui, étant finies, se trouvent cannelées sur leur longueur. On sépare ensuite chaque lime avec des cisailles appropriées à cet objet, et on les finit à la main. On en trouve une description détaillée dans le 107e n° du *Bulletin de la Société d'Encouragement.*

Claquet de sûreté formant une sentinelle de voyage, par M. REGNIER, conservateur du Musée central de l'Artillerie.

Ce claquet est destiné à la sûreté des voyageurs. Il est formé d'une espèce de pince d'acier qu'on ouvre à volonté au degré déterminé par un point d'arrêt qui tient son ressort tendu comme un pistolet de poche qui serait au bandé.

Sur le point d'arrêt est placée une petite vis de rappel, destinée à augmenter ou à diminuer la résistance du déclit, en serrant plus ou moins cette vis de détente.

Le levier de la detente est percé d'un œil, dans lequel est passé un cordonnet en soie, de quatre à cinq pieds de long, pour former un fil transversal, ou, pour mieux dire, une barrière qui s'oppose au passage d'un homme qui s'y trébucherait en entrant furtivement la nuit dans l'appartement.

Ce claquet porte une vis à tire-fonds, qu'on fait pénétrer dans le pied d'une table ou autre meuble de ce genre; on le fixe à 20 ou 24 pouces de hauteur, et ensuite on passe l'extrémité du cordonnet au pied d'une chaise, à quatre ou cinq pouces au-dessus du parquet. Cette ligne, tendue obliquement devant ou derrière la porte de la chambre à coucher, forme une barrière invisible dans l'obscurité, qui ne peut être traversée sans une vive explosion.

Usage.

Lorsque le piége est monté, et qu'on s'est assuré qu'il est bien tendu, on place dans une petite cavité faite exprès une boulette de poudre fulminante, qui, par la seule percussion du claquet, lorsqu'on touche au fil, éclate comme un grand coup de fouet, et cette explosion, qui fait peur au voleur, donne en même temps l'éveil au propriétaire, averti de la démarche vers la porte de son appartement.

L'usage de ce nouveau piége convient d'autant

mieux à son objet, qu'il ne peut blesser personne, et qu'on peut porter ce petit instrument dans la poche comme un couteau ordinaire.

Enfin, on voit que les petites boules fulminantes, qui n'ont servi jusqu'à présent que d'amusettes, viennent d'être utilisées par M. *Regnier* d'une manière avantageuse aux voyageurs, surtout dans des pays où la sûreté n'est pas bien établie.

On sent bien que ce procédé pourrait également servir à la garde des magasins et de tout autre dépôt qui exigent quelquefois une sûreté particulière.

Ainsi, cette espèce de sentinelle, si peu dispendieuse, peut avoir une infinité d'applications utiles, puisqu'elle peut agir dans un tiroir de meuble comme à la porte d'une chambre.

On se procure les boulettes de poudre fulminante, au prix de 20 fr. le cent, chez M. *Regnier*, conservateur du Musée central de l'Artillerie, rue de l'Université.

Nouveau cadenas à combinaisons, de M. HURET (*horloger-mécanicien, rue Saint-Lazare, n*° 25, *à Paris.*)

Les cadenas à combinaisons connus jusqu'ici, laissaient encore quelque chose à désirer. M. *Huret* est parvenu à faire disparaître la plupart des inconvéniens qui semblaient leur être propres.

1°. Ses cadenas ne sauraient être ouverts à l'aide d'un toucher délicat, attendu qu'ils n'ont pas ces pe-

tites dents dont la résistance, quoique faible, n'était pas insensible.

2°. Ils ne peuvent être forcés. On sait que dans d'autres cadenas, en introduisant la lame d'un couteau entre les cylindres, et en faisant levier au nez de l'anse, on l'écarte; qu'alors la plaque tourne, et que tout se trouve ouvert.

3°. Ils ne peuvent pas être limés facilement, parce que toutes les parties d'acier sont trempées, et que les cylindres sont cinq fois plus épais que ceux des autres.

4°. Ils offrent un bien plus grand nombre de combinaisons, parce qu'on peut se servir non-seulement des chiffres ou des lettres, mais encore des diverses parties de l'espace qui les sépare.

5°. Ils permettent de changer le nombre qui donne l'ouverture, sans qu'il soit nécessaire de les démonter; opération longue, désagréable, et qui donne au cadenas un air disloqué.

6°. Ils ne peuvent jamais se perdre en route, ni s'ouvrir par l'effet seul du ballotement.

7°. Au moyen d'un procédé ingénieux, on peut les ouvrir la nuit sans lumière, avantage extrêmement précieux en route.

Les petits cadenas pour nécessaires ou portefeuilles se vendent 15 fr.; — un peu plus gros pour les malles, 16 fr.; — encore plus forts pour des portes, 20 fr. Les plus gros, pour des caisses, varient de 25 à 40 fr. Le moyen qui donne la facilité de les ouvrir la nuit sans lumière, les augmente de 5 francs.

49°. SUCRE.

Moyens et procédés emploiés à Paris par le sieur BONMATIN, *pour l'extraction du sucre de betterave (publiés par ordre de S. E. le Ministre des Manufactures et du Commerce)* (1).

Lorsque le suc de betterave a été extrait par les moyens connus, il faut, pour obtenir le sucre brut ou moscouade, qu'il contient en plus ou moins grande quantité, lui faire subir successivement les quatre opérations suivantes :

PREMIÈRE OPÉRATION.

Clarification du suc de betterave.

On met dans une chaudière de cuivre placée sur un fourneau, le suc de betterave que l'on veut clarifier, et on le chauffe jusqu'à 65 degrés du thermomètre de *Réaumur*. Quelques instans avant d'arriver à cette température, on prépare un lait de chaux, en versant de l'eau bouillante sur la chaux vive ou caustique.

Les doses des matières à emploier sont, pour un litre de suc, trois grammes de chaux éteinte dans dix-huit grammes d'eau. Le lait de chaux étant fait, et le suc de betterave étant porté à 65 degrés, on verse le premier liquide dans le suc, ayant soin de

(1) Voyez aussi l'article *Betteraves*.

laver le vase avec une portion de ce même suc, et d'agiter le tout avec une spatule de bois. On pousse alors le feu de manière à élever la liqueur jusqu'à 80 degrés du même thermomètre; mais aussitôt qu'il est à ce degré, il faut éteindre le feu, afin d'éviter l'ébullition, qui serait nuisible. Alors on conserve la liqueur dans un parfait repos pendant une heure; ce qui détermine la séparation d'une écume abondante, solide, foncée en couleur, que l'on enlève au moyen d'une écumoire, et que l'on met égoutter sur un blanchet. Après avoir écumé cette liqueur, on l'abandonne encore deux heures à un repos absolu, dans la même chaudière; après quoi on la filtre à travers un blanchet.

DEUXIÈME OPÉRATION.

Saturation du suc de betterave.

La liqueur qui filtre à travers le blanchet est limpide, bien moins colorée que ne l'était le suc de betterave, et offre une saveur sucrée, rendue désagréable par la saveur âcre de la chaux.

Pour neutraliser, en grande partie, la chaux dissoute dans le suc, on chauffe la liqueur jusqu'à 65 ou 70 degrés de *Réaumur*; après quoi on y verse six décigrammes d'acide sulfurique, à 66 degrés de l'aréomètre de *Baumé* pour les sirops, par litre de sucre clarifié. Il est indispensable d'affaiblir préalablement cet acide dans vingt fois son poids d'eau. Le mélange étant agité, on porte la liqueur à l'ébullition, et on enlève, à mesure qu'elles se présentent,

les écumes, que l'on met égoutter sur un blanchet. On soutient ainsi l'évaporation jusqu'à ce que la liqueur bouillante marque 15 degrés à l'aréomètre ; le sulfate de chaux qui s'est formé, nage alors abondamment dans cette liqueur ; il faut filtrer celle-ci à travers le blanchet, afin de séparer le sel insoluble.

TROISIÈME OPÉRATION.

Préparation du sirop de betterave.

La filtration de cette liqueur étant faite, et la chaudière étant nettoyée, on porte de nouveau à l'ébullition. On enlève successivement l'écume qui se produit, et l'on diminue le feu, lorsque le même liquide présente les caractères d'un sirop. Pour que la cuisson soit complète, la liqueur doit marquer, bouillante, 32 degrés à l'aréomètre ; alors on décante dans un vase, et l'on a un très-bon sirop de betterave qu'il faut conserver, sans l'agiter, dans un endroit frais.

QUATRIÈME OPÉRATION.

Conversion du sirop de betterave en sucre brut par le grenage.

Avant de grener le sirop de betterave, et d'en obtenir ainsi du sucre brut ou moscouade, il faut l'abandonner dans un repos absolu pendant quatre jours au moins. Par ce repos, le sirop laisse précipiter la plus grande partie des matières salines et des autres substances étrangères qu'il contient.

Pour procéder au grenage, on doit décanter avec

soin ce sirop dans une bassine, et n'opérer que sur cinquante kilogrammes à la fois. On allume le feu sous la bassine, de manière à mettre promptement le sirop en ébullition ; il ne tarde pas à se produire un boursoufflement considérable, que l'on modère en y jetant un peu de beurre ; il se produit aussi des écumes qu'il faut enlever à mesure. Pendant l'évaporation, le feu doit être assez actif pour qu'elle soit constamment très-grande ; on ne doit pas cesser d'agiter la masse à l'aide d'un mouveron, sans quoi le sirop se brûlerait. Il arrive un moment où la matière en ébullition forme des cloches qui crèvent, et laissent échapper des vapeurs aqueuses bien visibles. Comme on approche alors de la cuite, il faut plonger un thermomètre dans la masse, jusqu'à ce que le mercure monte à 90 degrés de *Réaumur*. L'opération est ordinairement finie quand on est arrivé à ce terme.

Un moyen plus sûr de reconnaître la cuisson du sirop, est celui que pratiquent les raffineurs du sucre de canne, appelé *preuve par le filet*. Il consiste à prendre avec le pouce, sur le mouveron, un peu de la masse bouillante, que l'on comprime faiblement entre le pouce et l'index : si, en séparant brusquement les doigts, de manière que l'index soit en haut, il se produit un filet assez long, et si ce filet casse près du pouce et remonte vers l'index en prenant la forme d'un crachat, on a la certitude que la cuisson du sirop est complète.

Alors on doit verser la masse dans un rafraîchissoir, et on l'abandonne jusqu'à ce que la chaleur

tombe de 90 à 50 ou 35 degrés. Quand elle est descendue à ce terme, on agite un peu cette masse, qui offre déjà des marques sensibles de grenage, et on la coule aussitôt dans des cônes ou formes de terre légèrement humectes, dont l'ouverture inférieure a été bouchée avec soin.

Après le refroidissement et la cristallisation complète du sucre dans les cônes, on débouche leur ouverture inférieure pour donner issue à la mélasse, et l'on a ainsi du sucre brut, qu'il est aisé de blanchir par le terrage, d'après les procédés des raffineurs.

Signé *Bonmatin*, rue d'Enfer, n° 76.

Sucre de l'HOLCUS CAFER *et d'autres végétaux, par M. MOSCATI.*

M. *Moscati* a extrait du sucre des châtaignes de Padoue, et du *sium sisarum* (Berle des potagers ou chervi); mais ces deux espèces de sucre conservent toujours le goût de leur origine: le sucre de l'*holcus cafer* ou grand millet des Indes, lui a paru préférable sous tous les rapports.

Un avantage réel de ce végétal, c'est qu'on n'extrait le sucre de la canne qu'après avoir récolté les graines qui sont propres à faire du pain, en les mélangeant avec le seigle et le froment, ou que l'on vend pour la nourriture des bestiaux.

On a tenté la même chose sur la canne de maïs, mais elle n'est presque plus sucrée à l'époque de la

maturation des épis, et sacrifier le fruit serait s'exposer à une perte considérable.

On cultive l'*holcus* comme le blé de Turquie; on le sème à la distance d'un pied l'un de l'autre, en avril; il mûrit à la fin de septembre (en Italie). On décape la canne pour en ôter le fruit; on coupe la tige à la racine, et on en extrait le suc que l'on travaille ensuite à la manière ordinaire.

Il faut que le terrain où l'on sème l'*holcus* soit bien préparé et bien exposé au soleil. Quand la tige est levée, on nettoye le champ des herbes étrangères, et l'on enlève les petits jets qui poussent près des racines, et dont la végétation empêcherait l'accroissement de la tige principale qui s'élève ordinairement à neuf ou dix pieds, et porte deux pouces de diamètre.

On a monté en 1812, à Padoue, une fabrique en grand de sucre de l'*holcus*. (*Bulletin de Pharmacie*, juillet 1813.)

Transmutation de l'amidon en gomme et matière sucrée, par MM. ITTNER *et* KELLER (*de Fribourg*).

MM. *Ittner* et *Keller* fabriquent un sirop de sucre avec l'amidon de la pomme de terre et les matières suivantes :

Amidon pur.	100 parties.
Eau.	200
Acide sulfurique. . . .	4
Craie	6
Charbon des os. . . .	8

Le sirop qui en résulte a une pesanteur spécifique de 1,500; il a la couleur et la consistance d'un miel clair, et il est doux, avec un peu de goût de caramel. Ce sirop, au bout de quatre à six jours, devient presque entièrement une masse concrète de sucre jaunâtre, qui cristallise en forme globuleuse comme des pyrolites.

Ce sucre est très-propre à tous les usages auxquels on emploie celui de canne, mais il en faut une double quantité. Le quintal d'amidon de pomme de terre coûte 32 fr.

Les frais en huile de vitriol ou acide sulfurique, craie et combustible, peuvent aussi être portés à 32 fr.

D'après ce calcul, le sirop de sucre de pommes de terre coûtera tout au plus 75 centimes la livre. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 96.)

Extraction de sucre de la fécule de pommes de terre, et particulièrement de la gomme arabique; par M. BRUGNATELLI.

L'auteur a appliqué à la fécule de pommes de terre le procédé de M. *Kirchhof*, pour produire du sucre avec l'amidon, et il a varié ce procédé avec succès, tant dans les proportions de l'eau que de l'acide.

Il a mis avec 400 parties de fécule, 1500 en place de 400 parties d'eau. On délaya la fécule dans l'eau, et l'on fit bouillir quelques minutes dans une casserole de grès, ce qui la réduisit en une gélatine épaisse; ensuite on ajouta quatre centièmes parties d'acide

sulfurique que préalablement on avait affaibli par l'eau bouillante, et on remua constamment avec une spatule de verre. Le mélange était acidule; il ne tarda pas à perdre toute sa consistance, et à devenir liquide comme de l'eau. On continua l'ébullition pendant environ 20 heures, en remplaçant de temps à autre l'eau évaporée. On précipita l'acide par de la craie, et on débattit dans la liqueur quelques blancs d'œufs pour la clarifier, et après quelques bouillons on passa au blanchet; ensuite on fit évaporer jusqu'à la consistance de miel, et l'on obtint un produit passablement doux, qui était composé de sucre soluble dans l'alcool, et de substance gommeuse.

Il semble que la fécule se convertit d'abord en gomme et ensuite en sucre.

L'auteur a répété l'opération ci-dessus détaillée sur du mucilage de gomme arabique. L'ébullition n'avait encore duré que deux heures, qu'en examinant la matière on s'aperçut que la gomme avait été totalement convertie en un bon sirop de sucre.

On peut espérer, d'après ces résultats, que la fécule de pomme de terre, si elle ne fournit pas un sucre cristallisable, nous procurera toujours de bons sirops, des liqueurs vineuses et spiritueuses, et qu'ainsi ces recherches méritent la plus grande attention. (*Journal de Physique*, décembre 1812.)

50°. TEINTURE.

Mouchoirs de fil teint, de la fabrique de M. PALFRÊNE, de Cambrai.

Ces mouchoirs sont en pur fil, teints en couleurs solides, et fabriqués par des ouvriers qui font ordinairement de la batiste.

Jusqu'ici on ne connaissait en couleurs solides sur fil que le bleu; M. *Palfréne* est parvenu à obtenir toutes les couleurs.

M. *Deloge*, de Montpellier, a obtenu, en 1808, un brevet d'invention pour un procédé à teindre les fils de lin et de chanvre en rouge violet et prune. Mais M. *Palfréne* assure qu'il a obtenu ces mêmes couleurs, il y a quinze ans, à Rouen, où il était établi alors. Il a d'ailleurs présenté à la Société d'encouragement le vert solide, qui est, en fabrique, de nécessité absolue pour varier les couleurs, et qu'on n'a vu emploié jusqu'a présent que dans les tissus de ce fabricant.

On a encore remarqué que la qualité des fils teints par le procédé de M. *Palfréne* n'est point altérée, comme cela arrive presque toujours sur des fils fins, dont la force est affoiblie par les mordans et les manipulations réitérées de la teinture; et ce qui le démontre jusqu'à l'évidence, c'est l'emploi qu'on en fait pour la batiste, tissu recommandable pour la beauté et la finesse.

Les échantillons présentés à la Société ont été sou-

mises par M. *Roard* aux épreuves les plus rigoureuses. Les couleurs ont résisté au débouilli du savon pendant un quart-d'heure, épreuve plus forte que celle de rigueur, qui n'est que de cinq minutes. Les mêmes échantillons ont été exposés à l'air et au soleil pendant un mois, et les couleurs ont résisté. Si d'ailleurs on se rappelle que, dans les ménages, on n'emploie, pour nettoyer le linge de couleur, qu'un léger savonnage, on sera convaincu que cette teinture offre toute la solidité qu'on peut désirer.

Les mouchoirs de M. *Palfréne* peuvent servir pour la tête et pour cravattes, à cause de leur finesse; ils sont surtout fort utiles aux personnes qui prennent du tabac, et qui ne peuvent se servir de mouchoirs de coton. Des robes de ce genre peuvent remplacer les plus beaux tissus de coton.

Ce qui prouve au reste le succès de l'entreprise de M. *Palfréne*, c'est le débit considérable de ses mouchoirs. Il a cent métiers montés pour robes et mouchoirs en pur fil, et il ne peut suffire aux demandes.

Son dépôt général de mouchoirs est établi rue des Jeûneurs, n° 13, à Paris. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 106.

51°. TISSERANDERIE.

Nouveau mécanisme applicable aux métiers à tisser les draps et les toiles de grande largeur, par M. VIGNERON.

Cette mécanique est annoncée par l'auteur comme pouvant facilement, et à peu de frais, s'adapter aux métiers ordinaires, et donner à un seul ouvrier les moyens de fabriquer des tissus de grande largeur, qui, dans la méthode ordinaire, exigent deux et trois hommes.

Le principe de cette mécanique est le même que celui dont se servait, il y a quelques années, le sieur *Despiau*. (*Voyez* le premier volume de ces Archives, 1808, page 443). Il consiste en deux ressorts en cordes tordues et tendues autour d'une espèce de moyeu en bois qui, par un échappement que produit le va et vient du battant, lancent la navette alternativement, sans secousse et avec précision. Par ce moyen l'ouvrier, dispensé de lancer la navette avec ses bras, peut les emploier à faire agir son battant; il peut la maintenir parallèlement à la largeur du tissu, et emploier toute sa force pour frapper et serrer la trame de sa toile.

M. *Vigneron* a beaucoup simplifié la construction de cette mécanique. Il est surtout parvenu à en réduire la dépense à 20 francs pour chaque métier, au lieu de 60 francs que coûtait l'appareil de *Despiau*, qui a cédé ses droits à M. *Vigneron*. C'est en

cela principalement que ce dernier a perfectionné l'invention, et qu'il l'a rendue d'un emploi plus convenable dans les fabriques.

M. *Collier*, mécanicien, qui s'est beaucoup occupé du perfectionnement des métiers à tisser, a fait passer à la Société d'Encouragement son avis sur cette mécanique, dans lequel on remarque ce qui suit :

« Sur le métier de M. *Vigneron*, l'ouvrier est » tout-à-fait débarrassé du soin de la navette ; par » conséquent ses deux mains appuient également sur » la chasse. Le coup est plus serré et il agit plus car- » rément sur le fil ; en même temps ses pieds ne » quittent jamais les marches ; la tension de la chaîne » est égale des deux côtés, et la duite ne recule pas » comme par le tissage ordinaire.

» Un seul ouvrier suffit pour toute largeur de » toile, et sous ce point de vue il existe une écono- » mie considérable de main-d'œuvre ; car dans de » grandes largeurs souvent quatre ouvriers suffisent » à peine. Enfin, les métiers de M. *Vigneron* sont, » suivant moi, une grande acquisition pour l'indus- » trie française, et leur publicité mérite l'attention » de la Société d'Encouragement. »

Les Commissaires ont aussi remarqué que le travail de l'ouvrier, pour passer la navette dans l'ancien métier, exige de sa part des mouvemens de bras allongés et très-fréquens, qui doivent, malgré l'habitude, lui causer beaucoup de fatigue : il lance d'abord sa navette de la main droite, la quitte pour prendre son battant de la même main et frapper son

tissu, tandis que la gauche la reçoit, la lance de nouveau, la quitte également, et reprend le battant qui n'est jamais frappé que d'une main.

Dans le nouveau métier, tous ces mouvemens n'ont pas lieu, et l'ouvrier doit nécessairement travailler avec moins de peine.

On a encore remarqué que, dans la même longueur de toile, l'ouvrier peut faire entrer *un huitième* de trame de plus; avantage dû à l'emploi de la force entière des deux mains que n'offre pas la méthode ordinaire, ni même celle de la navette volante qui, comme on sait, exige constamment l'emploi d'une des deux mains.

Il résulte de ces détails que M. *Vigneron* a pleinement justifié ce qu'il a avancé sur les avantages de son nouveau métier pour la fabrication des toiles. Quant à celle des draps, les Commissaires n'ont pu juger jusqu'à quel point ce mécanisme peut y être avantageux, n'ayant point à Paris de manufactures de ce genre. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 101.)

Tordoir-ourdissoir, de M. VIGNERON.

Ce tordoir-ourdissoir se distingue de celui qui se trouve dans toutes les manufactures par un porte-fuseaux ou bobines, qui permet de le comparer au rouet à filer; la roue ayant 1 mètre 83 millimètres (40 pouces) de diamètre, et les noix des broches 27 millimètres (1 pouce); en sorte que ces dernières tournent quarante fois sur elles-mêmes, pendant la

révolution de la grande roue. Au moyen de trois poulies à plusieurs gorges qui y sont adaptées, l'on augmente ou l'on diminue le tord que l'on veut donner aux fils de chaîne ; et deux roues d'angles et un pignon qui monte et descend se trouvent placés sur le devant du tordoir. L'on change la direction de l'ourdissoir au moyen d'une pédale, sans changer celle des broches qui tournent toujours dans le même sens.

L'usage étant d'ourdir à vingt bouts, M. *Vigneron* a mis vingt broches à son tordoir; et à mesure que le fil se tord, il le place sur l'ourdissoir, de manière que le tord que reçoit le fil de chaîne ne coûte rien, les deux opérations se faisant ensemble.

Ce tordoir-ourdissoir est, à la vérité, assez bien remplacé par les mécaniques à filer la laine et le coton, emploiées dans une grande partie de la France ; néanmoins, comme dans beaucoup d'endroits on file encore ces matières à la main, notamment la laine, et qu'alors ces fils manquent du degré convenable de tord, ce qui les rend tendus et cassans, il est à peu près certain que l'emploi de cette mécanique ferait disparaître cet inconvénient. Il en serait de même pour les fils de chaîne retords, servant à la fabrication des étoffes de laine rases, comme flanelles, burattées et autres, ainsi que le nanquin en coton ; car, bien que les machines en usage tordent à différens degrés, ces sortes de chaînes ont encore besoin d'être retordues de nouveau.

Une autre remarque intéressante, c'est que les

fils placés sur ce tordoir-ourdissoir n'ayant ni trop, ni trop peu de tension, n'éprouvent pas l'inconvénient grave de faire des vrilles ou boucles, comme cela arrive quelquefois dans l'ourdissage ordinaire ; résultat d'un intérêt majeur qui tourne à l'avantage de la belle fabrication. (Extrait du *Rapport de M. Daclin, fait à la Société d'Encouragement*, et inséré dans le 105e cahier du *Bulletin* de cette Société.)

52°. TOUR.

Tour perfectionné, par M. SMART.

L'auteur ayant besoin d'un grand nombre de perches et de piquets parfaitement cylindriques, et ayant reconnu que leur fabrication ordinaire entraînait une perte de temps considérable, a imaginé un tour, au moyen duquel les perches, après avoir été sciées à huit pans, peuvent être tournées avec facilité et promptitude, de manière à conserver partout un diamètre égal, et à prendre la forme cylindrique.

La description de ce tour se trouve dans le 106e numéro du *Bulletin de la Société d'Encouragement*, et l'auteur assure que, par ce moyen, une perche en sapin, de cinq pieds et demi de longueur, et de deux pouces de diamètre, sciée en prisme octaèdre, peut être rendue parfaitement cylindrique et unie en une demi-minute. Une perche de frêne des mêmes dimensions exige une minute. Deux hommes, l'un tournant la roue, et l'autre faisant agir les outils,

peuvent tourner aisément six cents perches de sapin en douze heures.

53°. TUILES ET BRIQUES.

Tuiles d'une nouvelle forme, de M. CHAUMETTE.

Ces tuiles, dont des modèles ont été présentés à la Société d'Encouragement, s'enchâssent l'une dans l'autre par des rainures pratiquées sur leurs bords. Elles ont, suivant l'auteur, l'avantage d'être plus légères, et d'un transport plus facile, de moins fatiguer les charpentes, qui, elles-mêmes, n'ont pas besoin d'être aussi pesantes; d'épargner des frais de main-d'œuvre et de prévenir la filtration. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 102.)

54°. VERNIS.

Préparation d'un vernis solide propre à garantir le fer de la rouille, par M. LAMPADIUS.

Des moyens plus ou moins efficaces ont été proposés pour garantir le fer de la rouille. On le recouvre ordinairement d'un vernis qui puisse résister aux influences de l'atmosphère. Pour que ce vernis remplisse les conditions exigées, il faut qu'il soit assez élastique pour ne pas s'écailler, et assez adhérent pour ne laisser aucune place à nu. Les Anglais ont une composition de ce genre, dont jusqu'ici on n'a pu connaître le secret.

Mad. *Leroi de Jaucourt* a obtenu en 1791 un bre-

vet pour un vernis métallique propre à préserver les métaux de la rouille. C'est un étamage composé de 5 livres d'étain, 8 onces de zinc, 8 onces de bismuth, 8 onces de cuivre jaune en baguette, et 8 onces de salpêtre. Ces matières s'allient de telle manière, que le métal qui en résulte est dur, blanc et sonore. Le peu de cuivre qui entre dans cette composition ne produit aucun vert-de-gris, parce qu'il s'y trouve en trop petite quantité.

Les objets qu'on veut revêtir de cet enduit, ne doivent être chauffés que dans la matière même, mise en fusion dans des caisses de tôle.

On les en tire lorsqu'ils ont la chaleur suffisante, et on répand dessus du sel ammoniac; on les passe rapidement dans l'alliage, couverts de ce sel; on les essuie avec des étoupes ou du coton, comme cela se pratique pour l'étamage ordinaire, et de suite on trempe dans l'eau le morceau enduit.

On emploiait autrefois des clous et des chevilles de fer pour fixer sur les bordages des navires les planches de cuivre destinées au doublage; mais depuis que l'on a reconnu que l'action galvanique exercée par la réunion de ces deux métaux était une cause de destruction, on s'est servi de clous et de chevilles de cuivre qui ne présentaient pas les mêmes inconvéniens, quoiqu'ils fussent moins solides. Aujourd'hui on est parvenu à couvrir les clous de fer d'un vernis tellement adhérent, qu'on peut les emploier sans danger pour le doublage des vaisseaux.

Des clous de fonte avaient été proposés pour le

même objet, mais on y a bientôt renoncé, parce que l'on a reconnu qu'ils se rompent facilement, si l'on n'a pas soin de frapper exactement dans le sens de l'axe.

Un moyen aussi simple qu'avantageux de préserver le fer de la rouille, c'est de chauffer ce métal au rouge, et de le frotter en cet état avec de la cire. On remarque, après le refroidissement, que tous les pores du fer sont entièrement remplis, et que cette espèce d'enduit est très-homogène. Mais comme il n'est applicable qu'aux pièces de petite dimension, il s'agissait de trouver un vernis qu'on pût emploier à froid, et qui résistât à l'action combinée de l'air et des vapeurs acides.

M. *Lampadius* paraît avoir résolu ce problème. Ayant remarqué que les vapeurs sulfuriques et acides qui s'élèvent des usines où l'on grille le minerai, détruisaient en peu de temps les vernis ordinaires, et attaquaient les métaux qui entrent dans la construction des bâtimens, il chercha un enduit qui pût les garantir de la rouille.

Comme il importait d'opposer aux acides une matière qu'ils ne pussent pas dissoudre, il essaya d'emploier deux oxides métalliques déjà saturés d'acides, et qui, par leur qualité siccative, sont très-propres à entrer dans la composition du vernis. Le succès couronna ses tentatives, et une expérience de six années a suffisamment démontré l'utilité de ce moyen.

M. *Lampadius* emploia donc pour cet objet le plomb sulfaté et le zinc sulfaté, ou vitriol de zinc.

Le premier se prépare en mêlant une dissolution de quatre onces d'acétate de plomb (sel de Saturne) dans douze onces d'eau, avec une dissolution de sept onces de sulfate de soude (sel de Glauber) dans quatorze onces d'eau. Le précipité qu'on obtient par ce mélange est du plomb sulfaté, qu'on filtre, qu'on édulcore, et qu'on sèche.

Manière de préparer le vernis.

On réduit en poudre impalpable une once de plombagine ou d'anthracide, à laquelle on mêle quatre onces de plomb sulfaté et une once de zinc sulfaté, et on y ajoute peu à peu une livre de vernis préparé à l'huile de lin, qu'on a fait chauffer préalablement jusqu'au point de l'ébullition.

Ce vernis sèche promptement, et garantit parfaitement de l'oxidation les métaux sur lesquels il est appliqué.

On l'a emploié avec succès pour enduire les paratonnerres, et il peut servir également pour les toits couverts en plomb, en fer, en cuivre ou en zinc, qui sont constamment exposés à l'action de l'humidité et des vapeurs acides. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 103.)

Vernis pour colorer les bois indigènes, de MM. FAURE et GILLET-LAUMONT.

M. *Faure*, ébéniste à Lyon, a présenté à la Société d'Encouragement un échantillon de bois recouvert d'un vernis de sa composition. Le rapporteur, M. *Gil-*

let-Laumont, a observé qu'il offre des veines et des ondulations, dans lesquelles la couleur pénétrant inégalement, produit des tons et des reflets très-agréables; que le vernis dont il est recouvert est beau, et ne développe aucune odeur désagréable, en frottement même prolongé, et qu'un meuble fait dans ce genre pourrait flatter le goût de quelques personnes.

A cette occasion, M. *Gillet-Laumont* a présenté un vernis qu'il a préparé à la hâte, et appliqué sur le revers de l'échantillon de M. *Faure*.

Ce vernis est composé avec de la terre de Sienne calcinée, délayée dans de l'huile de térébenthine, chauffée légèrement pour faire pénétrer la couleur, puis essuyée pour en enlever le superflu. Il a passé par-dessus quelques couches de résine-laque à l'alcool. Il serait possible d'obtenir ainsi sur ce même bois une couleur parfaitement solide, très-analogue à celle de M. *Faure*, et de la recouvrir d'un vernis plus dur que le sien. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 83.)

55°. VERRERIE.

Sur l'emploi du sulfate de soude (sel de Glauber) dans la fabrication du verre, par M. MARCEL DE SERRES.

M. *Marcel de Serres* a été engagé par les essais faits par MM. *Baaden* et *Gehlen*, en Allemagne, sur l'emploi du sulfate de soude dans les verreries, à faire une suite d'expériences, afin de déterminer quelle

serait la méthode la plus avantageuse à suivre dans ce procédé.

Il résulte de ces différentes expériences, que :

1°. On peut emploier le sel de Glauber en remplacement de la potasse et de la soude, à la vitrification de la silice, et qu'on obtient par ce procédé un verre aussi bon et aussi beau que par les procédés ordinaires.

2°. La vitrification du sel de Glauber avec le quartz n'est qu'imparfaite, même dans le feu le plus ardent; elle est plus parfaite si l'on y ajoute de la chaux, mais ce procédé est plus long, et exige un feu plus ardent; enfin, on obtient une parfaite vitrification en ajoutant au mélange une substance qui enlève l'acide sulfurique au sel de Glauber, acide qui neutralise l'action du carbonate de ce sel sur la silice. Le moyen le plus simple pour cela, est d'emploier le charbon, comme on se sert de l'oxide de plomb pour le flint-glass.

Cette opération peut se faire aussi bien avant que pendant la vitrification : cela dépend des circonstances; mais, dans tous les cas, il faut observer que :

1°. La propriété de teindre le verre est plus grande dans le charbon, emploié même à une très-petite dose, que dans tous les oxides métalliques.

2°. La chaux éteinte à l'eau est préférable à celle qui est éteinte à l'air.

3°. Comme la matière qui a le sel de Glauber pour fondant écume abondamment, on ne doit la jeter que peu à peu dans les pots.

4°. Ce procédé exige que le travail soit bien distribué, afin que celui qui surveille les mélanges et la fusion ne soit pas dérangé pour le service du fourneau.

5°. Le sel de Glauber, calciné avec du charbon, vaut mieux que dans son état de crudité ; enfin, il faut apporter beaucoup de soin dans le choix et le mélange des matières qui entrent dans la fabrication des pots, afin qu'ils résistent à l'action de la masse en fusion.

On trouve du sel de Glauber dans plusieurs salines ; on peut cependant s'en procurer, en faisant cristalliser le produit de la combustion du muriate avec le vitriol de fer.

On peut prendre de la paille ou de la limaille de fer, mêlée avec du sel marin qu'on fait calciner ensemble. Pendant la calcination, la partie sulfureuse se convertit en acide sulfurique, qui met le sel marin en dissolution ; on expose ensuite la matière à l'air, où le vitriol qui s'est dégagé produit alors son effet.

C'est de cette manière qu'on fabrique le sel de Glauber dans les mines de Freiberg en Saxe ; mais comme ce procédé ne paraît pas avantageux, on a fait les expériences suivantes, pour arriver à une méthode moins dispendieuse.

Dans le premier essai, on prit vingt parties de paille de fer et vingt de sel marin.

Dans le second, on emploia vingt parties de paille de fer et dix parties du même sel.

Dans le troisième, on combina la moitié du pro-

duit de la première expérience avec dix parties de paille de fer.

Dans le second essai, où deux parties de fer se trouvaient combinées avec une partie de muriate, on calcina deux fois de suite le mélange. A la dernière calcination, la plus grande partie du muriate s'était convertie en sulfate de soude ou sel de Glauber; mais ce procédé n'est pas assez simple, il exige trop de temps, trop de combustible et trop de travail : il vaut mieux se servir, au lieu de vitriol, des pyrites sulfureuses natives, suivant le procédé de *Van der Ballen ;* on évite par-là la préparation du vitriol : on observera, du reste, de préférer toujours la voie sèche à la voie humide.

L'emploi du sel de Glauber dans les verreries, comme fondant, offre plusieurs avantages. On remplace par ce moyen la potasse, dont on se sert communément, par une matière de peu de valeur; on perd moins de temps et moins de combustible, et on obtient un verre plus solide que le verre ordinaire. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 137).

Perforateur pour les vases de verre, décrit par M. GÉRARD, (*pharmacien principal à La Haye.*)

La difficulté que l'on éprouvait autrefois au magasin général des médicamens de l'armée batave, où il se faisait un grand nombre d'opérations de chimie, de percer les vases de verre, soit avec le burin et la lime, ainsi que le recommandent *Baumé* et M. *Bouillon-*

Lagrange, soit avec le petit emporte-pièce que l'on fait agir avec un archet, fit que l'on chercha un autre moyen. Un serrurier de La Haye inventa le perforateur dont il est question. Parmi les avantages que présente cette machine, elle a celui de faire des ouvertures aux vases de telles dimensions que l'on veut, au moyen de plusieurs couronnes de rechange.

La description détaillée de cet instrument, trop longue pour être insérée ici, se trouve accompagnée d'une planche dans le *Bulletin de Pharmacie*, septembre 1813.

56°. VERS-A-SOIE.

Moyen imaginé pour la montée des vers-à-soie; par M. PLANTA, (cultivateur à Fontaine, près de Grenoble.)

La méthode emploiée par M. *Planta* depuis longtemps pour faire monter les vers-à-soie, au moment où ils vont faire leurs cocons, a, selon lui, de grands avantages; et le résultat utile en est prouvé, dit-il, par la différence de ses cocons d'avec ceux qu'on obtient par les procédés ordinaires.

Il faut, ajoute-t-il, communément 230, 240 et quelquefois 250 cocons au sortir de la bruyère pour peser une livre; chez lui, 200, à un, deux ou trois près de plus ou de moins, pèsent la livre. Il faut toujours 10 livres, quelquefois 11 et 12 livres de cocons pour faire une livre de soie; il n'en faut que 9 livres des siens; et il a quelquefois une once de plus.

Le moyen qu'il emploie est le fruit de l'observation.

Il a remarqué que le vers-à-soie travaille avec promptitude et sûreté dans les angles qu'il rencontre, et que les angles que forment les traverses ou tasseaux qui soutiennent les planches qu'on nomme *étagères* sont toujours les endroits les plus promptement et les mieux garnis. D'après cette remarque, il a disposé ses étagères de manière à leur procurer beaucoup d'angles. Pour cet effet, il fixe, à la distance d'un pouce l'un de l'autre, en dessous de la planche qui forme l'étagère, et sous laquelle se trouve placée la bruyère disposée en voûtes ou cabanes, des liteaux en bois équarris d'un pouce de hauteur sur six lignes d'épaisseur.

De cette manière, les vers trouvent promptement l'endroit qui leur convient pour se débarrasser de leur soie; ils n'en perdent pas une quantité qui se trouve nécessairement de moins dans leurs cocons, en cherchant long-temps à se fixer, et il doit naturellement en résulter une récolte de soie plus abondante.

M. *Bardel*, rapporteur, ajoute qu'on a remarqué dans une éducation de vers-à-soie blanche provenant de graine de la Chine, faite au Conservatoire des Arts et Métiers, qu'effectivement les vers recherchent les angles pour faire leur coque; mais on a aussi observé qu'il en résultait beaucoup de cocons doubles; cependant, comme la méthode de M. *Planta* tend à multiplier les angles, et que, par ce moyen, les vers

peuvent y trouver beaucoup de place, il est très-probable qu'on en retirera les avantages annoncés par l'auteur. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 81.)

57°. VIN.

Moyen de donner au vin un parfum agréable.

Il existe un moyen fort simple de donner au vin un parfum agréable. Le voici :

Il faut recueillir avec soin et précaution les fleurs de la vigne. Cette opération se fait le matin, lorsque la rosée est tombée. On a un petit panier dans l'intérieur duquel on met une feuille de papier ; on frappe légèrement le cep avec un petit bâton ; les fleurs qui sont épanouies tombent dans le panier. On les fait sécher à l'ombre ; on les pulvérise, et on les garde dans un lieu qui ne soit pas humide. Au moment de la vendange, on prend une certaine quantité de ces fleurs pulvérisées, et on les met dans un nouet qu'on suspend dans le tonneau, lorsque le vin fermente. Pour un tonneau de dix hottes, il suffit d'emploier une once de cette poudre. (*Journal de Botanique*, cahier de mai 1815.)

FIN.

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES.

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES.

I. HISTOIRE NATURELLE.

Géologie.

Sur les différences des couches de la terre, et sur les époques différentes de leur formation, par M. P. G. *Lenglet*..... *Page* 1
Sur les ossemens de quadrupèdes trouvés dans l'intérieur de la terre, par M. *Cuvier*..... 7
Sur le terrain granitique des Pyrénées, par M. *de Charpentier*..... 10
Sur les orgues géologiques de la colline de Saint-Pierre, près Maestricht, par M. *Mathieu*..... 14
Observations sur l'origine des tuyaux ou puits naturels qui traversent les bancs calcaires de la même colline, par M. *Gillet-Laumont*..... 18

Zoologie.

Sur les usages des diverses parties du tube intestinal des insectes, par M. *Marcel de Serres*..... 24
Sur l'influence que la température de l'air exerce dans les phénomènes chimiques de la respiration, par M. *Delaroche*..... 28

Botanique.

Sur les mouvemens des vrilles des plantes, par M. *Th. Andrew Knight*..... 30
Observations sur l'érigérone du Canada, par M. *Dubuc*. 31

Minéralogie.

Sur les topazes trouvées en Écosse, par M. *Jameson*. 32
Sur la chaux fluatée du Vésuve, par M. *Monteiro*... 34
Sur un petit fossile du genre des cypris de *Müller*, par M. *Desmarets* fils..... 35
Sur la nature et le gisement du pyroxène en roche, connu sous le nom de l'herzolite, par M. *de Charpentier*..... 37
Analyse de l'herzolite, par M. *Vogel*..... 40
Nouvelle mesure des angles du spath calcaire, du bitter-spath et du fer spathique, par M. *Wollaston*. 41
Sur les caractères que peut fournir à la minéralogie l'électricité des minéraux, par M. *Letiot*..... *ibid.*
Analyse d'un minéral américain uniquement composé de 70 pour 100 de magnésie, et de 30 d'eau de cristallisation, par M. *Vauquelin*..... 44
Analyse de la ligurite, par M. *Viviani*..... 46

II. PHYSIQUE.

Sur plusieurs propriétés physiques nouvellement découvertes dans les molécules de la lumière, par M. *Biot*..... 48
Sur les lois que suivent dans leurs combinaisons entre elles les couleurs produites par la réfraction de la lumière, par M. *Bourgeois*..... 52
Sur la diffraction de la lumière, par M. *Flauguergues*. 53

Sur la transmission de la lumière à travers les milieux transparens, par *le même*..... 57
Sur la force magnétisante du bord extrême du rayon violet, par M. *Domenico Morichini*..... 58
Moyen de déterminer la quantité de chaleur qui se développe dans la combustion de chaque substance, par M. le comte *de Rumford*..... 62
Sur l'utilité de l'air enfermé pour la conservation de la chaleur, par M. *Ostnan*..... 67
Sur la phosphorescence des gaz comprimés, par M. *Dessaignes*..... 70
Sur la chaleur spécifique des gaz, par MM. *Delaroche* et *Berard*..... 71
Observations sur les pronostics barométriques, par M. *Richard Walker*..... 75
Observations sur la nature des étoiles tombantes, et des grands météores, par M. *G. J. Singer*..... 77
Pendule compensateur à demi-secondes, de M. *Reid*. 81

Aérostatiques.

Expériences sur la direction des aérostats, par M. *Luzarches*..... 85

Electricité et galvanisme.

Expériences concernant quelques phénomènes de l'électricité galvanique, par M. *H. Davy*..... 90
Expérience électrique remarquable faite par M. *Muncke*. 94

III. CHIMIE.

Sur une nouvelle substance détonnante, par M. *Dulong*..... 95
De l'action de la lumière solaire sur le phosphore, par M. *Vogel*..... 99

Sur la combustion, l'oxidation, l'acidification et la respiration, par M. *Delamétherie*. 101
Nouvel appareil pour les distillations pneumato-chimiques, dans lequel on substitue aux luts ordinaires les colonnes de mercure, par M. *Joseph Menici*. 105
Sur la congélation de l'alcool, par M. *Hutton*. 108
Sur l'existence de l'alcool dans le vin, par M. *Gay-Lussac*. 110
Sur la prétendue formation d'acide oxalique dans un mélange d'alcool et d'acide sulfurique, par M. *Vogel*. 112
Observations chimiques sur la sepia, ou la liqueur noire de la sèche, par M. *Groven-Kemp*. 113
Nouvelles expériences sur l'analyse du soufre liquide de M. *Lampadius*, par M. *Vauquelin*. 116
Sur les hydro-sulfures, par M. *Thenard*. 121
Expériences sur le gaz hydrogène potassié, par M. *Sementini*. 125
Sur un phénomène que présente la baryte et la strontiane, lorsqu'elles se combinent rapidement en gaz muriatique, par M. *Chevreul*. 128
Expérience sur un acide nouveau, par M. *Braconnot*. 130
Analyse du sang humain, par M. *Berzelius*. 132
Analyse du nostoc commun (*Tremella nostoc* Linn.), par M. *H. Braconnot*. 136
Analyse de l'acide phosphoreux, par M. *Thenard*. . 137
Analyse des eaux minérales de Provins, par MM. *Vauquelin* et *Thenard*. 139
Analyse des baies de garou (*Daphne mezereum*, Linn.), par M. *Willert*. 140

IV. MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Expériences sur la digestion dans l'homme, par M. *J. de Montègre*..... 142
Sur l'influence du cerveau dans la production de la chaleur animale, par M. *C. Brodie*..... 144
Notice sur les moyens de prévenir la contagion et d'en arrêter les progrès, par M. *Guyton-Morveau*..... 146
Analyse du méconium, premier excrément des enfans, par M. *Bouillon-Lagrange*..... 149
Recette de l'élixir dulcifié de gayac, connu sous le nom d'*élixir de Villette*, remède contre la goutte et le rhumatisme..... 150
Remède *Pradier* contre la goutte..... 155
Nouveau remède contre la goutte, par M. *Pierre Van Tetz*..... 157
Baume contre le rhumatisme, par le docteur *Sanchez*. 158
Emploi du gaz oxigène dans différentes espèces d'asphyxies, par M. *Sementini*..... 159
Rapport sur la vaccine, par MM. *Berthollet*, *Percy* et *Hallé*..... 160
Nouveau mode de traiter la gale, par M. *Jadelot*.... 163
Remèdes nouveaux proposés par différens auteurs pour le traitement de la gale..... 165

V. PHARMACIE.

Des principes extractifs du quina jaune, à l'occasion des sels qu'ils fournissent, par M. *Guillemond*.... 167
Examen du suc d'hypocistis, et de quelques combinaisons de l'acide gallique avec des substances végétales, par M. *J. Pelletier*..... 169
Aloès extrait de l'agave americana, par M. *F. Vidal*. 170

Composition artificielle de la sarcocole, par M. *Cerioli*. 171
Analyse du benjoin, par M. *Bucholz*..... 172
Préparation de l'onguent citrin judaïque, par M. *Van Mons*..... 174
Préparation des extraits des plantes vireuses, par M. *Schmeisser*..... 175
Préparation de l'acétate de potasse, au moyen du charbon animal, par M. *Figuier*..... 176

VI. MATHÉMATIQUES.

Appareil géodésique complet et portatif, de M. A. *Pictet*..... 178

Astronomie.

Des comètes, par M. *Delambre*..... 186
Observations sur la planète *Mars*, par M. *Flauguergues*..... 189
Observations de deux nouvelles comètes découvertes par M. *Pons*..... 190
Instrument qui réduit promptement une distance apparente de la lune au soleil en distance vraie, par M. *Rochon*..... 191
Procédé nouveau pour connaître par la hauteur moyenne de l'homme, la distance à laquelle cet homme se trouve de l'œil de l'observateur, par *le même*..... 192

VII. ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

Sur les nouveaux semoirs de M. *de Fellenberg*..... 193
Extirpation du jonc dans les marais desséchés, par *Rousseau* jeune..... 195

Socs de charrue en fonte, de M. *de Musigny*..... 196
Moyen facile et peu dispendieux de remédier en partie aux ravages de la grêle dans les chanvres encore jeunes, par *Sonnini*..... 198
Sur la meilleure manière de dessécher les terres et de les rendre propres à la culture..... 199
Procédé pour garantir des inconvénients de l'humidité les grains récoltés par un temps pluvieux..... 200
Moyen de conserver les pommes de terre, par M. *Parmentier*..... 202
Moyen de conserver les pommes de terre un grand nombre d'années, en les réduisant en farine, même lorsqu'elles ont été gelées, par M. *de Lasteyrie*./. 206
Sur la fécule des pommes de terre, par M. *Margoux*. 207
Nouvelle méthode pour faire de la farine avec les pommes de terre, et pour emploier cette farine à la panification..... 209
Culture des pommes de terre dans les caves..... 210
Moyen de conserver les asperges pour l'hiver..... 211
Nouvel engrais animal, par M. *Robert*..... 212
Nouveau comestible de mad. *Chauveau*..... *ibid.*
Sur le *phormium tenax*, improprement dit *lin de la Nouvelle-Zélande*, par M. *Faujas de Saint-Fond*. 213
Moyen de préparer les branches de houblon pour en faire de la filasse..... *ibid.*

VIII. ART VÉTÉRINAIRE.

Moyen de conserver la corne des chevaux, d'en favoriser l'accroissement, et de guérir les grappes, les verrues et autres maladies de cette espèce..... 214
Des calculs biliaires des bœufs, par M. *Brugnone*... 216

DEUXIÈME SECTION.

BEAUX-ARTS.

Sculpture.

Compas pour tailler le marbre, à l'usage des statuaires, par M. *Gois* fils..... 218
Nouveau procédé pour nettoyer les statues de marbre. 220

Musique.

Violon sans barre, de M. *Baud*, de Versailles..... 221
Diapason du Conservatoire..... 224
Chronomètre du Conservatoire..... 225

TROISIÈME SECTION.

ARTS MÉCANIQUES.

1°. *Armes.*

Instrument destiné au service des bouches à feu, inventé par M. *Petitpierre*..... 228
Nouvelle carabine exécutée par M. *Gosset*..... 229

2°. *Betteraves.*

Machine à râper les betteraves, par M. *Thierry*..... 232
Nouvelle râpe propre à diviser les betteraves..... 234
Presse continuë à double effet, propre à extraire le suc de la pulpe de betteraves, de la composition de M. *Isnard*..... 234
Machine à râper les betteraves et diverses autres racines, inventée en Italie..... 235

3°. *Café.*

Café de châtaignes de M. *Lampadius*..... 237

4°. *Céruse.*

Blanc de céruse de la fabrique de MM. *Brechoz* et *Leseur*, à Clichy..... 240

5°. *Chandelles.*

Moyen de fabriquer des chandelles qui répandent une lumière vive, et qui durent long-temps..... 243

6°. *Chapellerie.*

Nouvel appareil pour remplacer l'arçon des chapeliers..... 245

7°. *Chauffage.*

Chauffage par la houille, par M. *de Lachabeaussière*..... 247
Description d'une bouilloire propre à s'adapter aux bouches de chaleur, par M. *Guyton-Morveau*.... 251

8°. *Chaussure.*

Description d'un claque et d'un patin brisé, propre à garantir les pieds de l'humidité, et commode pour la marche, par M. *John Stedman*..... 252

9°. *Cheminées.*

Cheminée économique en terre cuite ou biscuit, de M. *Borgnis-Desbordes* et *Cotte*..... 254

10°. *Cire.*

Blanchiment de la cire-vierge usité en Allemagne, publié par M. *Marcel de Serres*..... 256

11°. *Colle.*

Fabrication de la colle forte, par M. *J. F. Boby*.... 258

12°. *Construction des édifices.*

Essais de composition du badigeon-conservateur.... 261
Peinture de couleur de pierre, de M. *Carbonel*..... 268

13°. *Cuirs.*

Préparation des cuirs et des peaux à la manière des Calmouks..... 266

14°. *Eau de mer.*

Épuration de l'eau de mer, rendue potable, sans goût d'empyreume, par la distillation dans le vide, par M. *Rochon*..... 269

15°. *Eau-de-vie.*

Procédé simple pour obtenir de l'esprit-de-vin le plus déphlegmé, sans altérer ses principes constituans, par M. *Dubuc*..... 272
Appareil pour la distillation de toute espèce d'eau-de-vie, de M. *Cellier de Blumenthal*..... 275

16°. *Étamage des glaces.*

Étamage des glaces, par M. *Bernardin-Veneu*..... 276

17°. *Étoffes en crin.*

Procédé employé en Allemagne pour la fabrication et la teinture des étoffes en crin, par M. *Marcel de Serres*..... 285

18°. *Fer et acier.*

Sur l'espèce de fonte de fer qu'il est bon d'employer pour couler les objets qui doivent servir à la conduite des eaux du canal de l'Ourcq, par M. *Hassenfratz*..... 289
Expériences sur la trempe de l'acier, par M. *Lydiatt*.. 291
Note sur la trempe de l'acier, et procédé pour lui donner une grande dureté, par M. *C***..... 294
Fabrication de l'acier fondu, par M. *Hülseman*... 296

19°. *Filature.*

Nouvelle machine à filer de M. *Quatremer-Dijonval*. 297

20°. *Filigrane.*

Procédé pour faire le filigrane coulé en cuivre, en argent ou en or, par M. *Michel*..... 300

21°. *Fils métalliques.*

Procédé pour tirer des fils métalliques très-fins, par le Dr *Wollaston*..... 301

22°. *Flambeaux.*

Flambeaux à colonnes ciselées à la molette, en ligne droite et en spirale, par M. *Petitpierre*..... 303

23°. *Fourneaux et poêles.*

Petit fourneau à coupelle, de l'invention de MM. *Anfrye* et *d'Arcet*..... 304

Fourneaux de MM. *Remy* et comp., de Neuwied.. 308

Fours ambulans, de M. *Legros d'Anisy*..... 310

Four à chaux, à tuiles et à briques, de M. *Hülseman*. 311

24°. *Garance.*

Culture de la garance, par M. *William Salisbury*. 313

25°. *Gomme.*

Gomme extraite du lichen d'Ecosse, par lord *Dundonald*..... 315

26°. *Imprimerie.*

Sur la découverte de la stéréotypie..... 317

27°. *Indigo-Pastel.*

Sur le raffinage de l'indigo-pastel, par M. *de Puymaurin*..... 320

Culture et préparation de l'indigo-pastel..... 323

28°. *Lampes et éclairage.*

Note sur l'application du gaz hydrogène extrait de la houille par distillation, à l'éclairage des manufactures..... 333

Lampes polyflammes de M. le comte *de Rumford*. 326.
Lampes à couronne, de M. *Chopin*..... 330
Méthode de se procurer à la fois la chaleur, la lumière et plusieurs autres produits utiles de la houille, par M. *B. Cook*..... 331
Réverbères à mèches plates, de M. *Louis Vivien*... 335
Lampe à niveau intermittent, de M. *Gotten*..... 338

29°. *Lunettes.*

Lunettes à carreaux dioptriques, de M. *Galland de Cherveux*..... 341
Nouvelle espèce de bésicles ou lunettes périscopiques, inventées par M. *Wollaston*, et exécutées par M. *Cauchois* à Paris..... 344

30°. *Machines et mécaniques.*

Machines hydrauliques de M. *Mannoury Dectot*... 348
Nouvelle machine hydraulique ou *danaïde*, proposée par *le même*..... 353
Radeaux plongeurs, ou va et vient des fleuves, de M. *Thilorier*..... 357
Application de la roue à double force de M. *Auguste Albert* aux fabriques de vermicelle, aux pressoirs à vin, à cidre, aux presses des papetiers, etc. etc..... 358
Instrument pour découper avec une grande économie de temps et de dépense, des colonnes cylindriques ou coniques et des tuyaux dans un bloc solide de pierre, de bois, ou de toute autre matière, par M. *George Wright*..... 362
Grue pour élever les grands fardeaux, usitée à Hambourg, décrite par M. *Marcel de Serres*..... 364

Nouveau dynamomètre pour comparer les différens degrés de force des laines, par M. *Regnier*..... 366
Machine propre à séparer la limaille de fer de la limaille de cuivre, ou d'autres métaux; par M. *J. D. Ross*..... 370
Recherches sur la possibilité d'augmenter l'effet utile d'une machine sans rien emprunter au moteur, et abstraction faite de la diminution des frottemens, ou de tout autre perfectionnement dans la partie déjà existante d'un appareil; par M. le colonel *Grobert*..... 371
Machine économique pour faire monter le vin, la bierre et d'autres liqueurs d'une cave ou de toute autre profondeur souterraine par le moyen de l'air, par M. *Thomas Staton*..... 373
Mouvement circulaire horizontal produit au moyen du vent et de l'eau courante, par M. *Mühlert*.. 374
Perfectionnement ajouté par M. *Richard Witty* aux machines à vapeur, dans la vue d'en simplifier le mécanisme, et d'en diminuer les frais de construction..... 376
Mécanisme inventé par M. *Edward Shorter*, pour être adapté aux pompes des vaisseaux..... 379

31°. *Miel.*

Nouveau moyen de blanchir le miel, par M. *Guilbert*..... 380

32°. *Mines.*

Nouvelles chaînes à l'usage des mines, par M. *William Hawks*..... 382
Description d'une nouvelle pompe pour extraire

l'eau des puits, des mines et des houillères, par M. *W. Brunton*..... 382

33°. *Monnoyage.*

Machine de monnoyage établie par M. *Boulton*, à Soho près de Birmingham..... 386

34°. *Moulins.*

Moyen de monter et de consolider les meules à émoudre, par M. *J. Slater*..... 388
Moulin portatif et nouveau blutoir, par M. *Regnier*. 389
Moulins mis en mouvement par la réaction de l'eau, établis par M. *Mannoury Dectot*..... 391
Moulin à blé portatif, de M. *Albert*..... 398

35°. *Navigation.*

Description du bateau à vapeur le *parangon*, construit par M. *Fulton*..... 399

36°. *Papier.*

Perfectionnement de la fabrication mécanique du papier, par M. *Bramah*..... 403
Machine à fabriquer le papier, par M. *F. Leistenschneider*..... 411
Instrument à régler le papier, de M. *Astier*..... 416

37°. *Pêche.*

Description et usage d'une ligne traînante à détente, par M. *Grossin*..... 417

38°. *Perles.*

Perles trouvées en France, par M. *d'Artigues*..... 419

39°. *Plaqué et platiuure.*

Manière de plaquer le cuivre, usitée à Birmingham. 420

40°. *Platine.*

Méthode de purifier le platine et de le réduire en masses solides, par M. *Frick*..... 421

41°. *Plomb.*

Fabrication du plomb à giboyer, par MM. *Akerman* et *Martin*..... 423

42°. *Pompes.*

Pompe de M. *Sargeant*..... 425

43°. *Potasse.*

Potasse extraite de végétaux, par M. *de Wernek*. 427

44°. *Poudre.*

Sur le battage de la poudre, par M. *Proust*..... *Ibid.*

45°. *Reliure.*

Reliure en papier maroquiné..... 429

46°. *Savon.*

Savon de cire propre à plusieurs usages..... 430

47°. *Schals.*

Schals de cachemire fabriqués par M. *Ternaux* l'aîné. 433

48°. *Serrurerie.*

Laminoir au moyen duquel on peut fabriquer très-promptement des lames de couteau, de rasoir, de ciseaux et d'autres instrumens tranchans, ainsi que des limes et des clous, par M. *W. Bell*..... 435
Claquet de sûreté formant une sentinelle de voyage, par M. *Regnier*..... 436
Cadenas à combinaisons de M. *Huret*..... 438

49°. *Sucre.*

Moyen et procédé emploié par le sieur *Bonmatin*, à Paris, pour l'extraction du sucre de betteraves.. 440

Sucre de l'holcus cafer et d'autres végétaux, par M. *Moscati*..... 444
Transmutations de l'amidon en gomme et matière sucrée, par MM. *Ittner* et *Keller*..... 445
Extraction du sucre de la fécule de pomme de terre, et particulièrement de la gomme arabique, par M. *Brugnatelli*..... 446

50°. *Teinture.*

Mouchoirs de fil teint, de la fabrique de M. *Palfrène*, de Cambrai..... 448

51°. *Tisseranderie.*

Nouveau mécanisme applicable aux métiers à tisser les draps et les toiles de grande largeur, par M. *Vigneron*..... 450
Tordoir-ourdissoir de M. *Vigneron*..... 452

52°. *Tour.*

Tour perfectionné par M. *Smart*..... 454

53°. *Tuiles et briques.*

Tuiles d'une nouvelle forme, de M. *Chaumette*... 455

54°. *Vernis.*

Préparation d'un vernis solide propre à garantir le fer de la rouille, par M. *Lampadius*..... *Ibid.*
Vernis pour colorer les bois indigènes, par M. *Faure* et *Gillet-Laumont*..... 458

55°. *Verrerie.*

Sur l'emploi du sulfate de soude (sel de Glauber) dans la fabrication du verre, par M. *Marcel de Serres*..... 459
Perforateur pour les vases de verre, par M. *Gerard*. 462

56°. *Vers à soie.*

Moyen imaginé pour la montée des vers à soie, par M. *Planta*..... 463

57°. *Vin.*

Moyen de donner au vin un parfum agréable.... 465

FIN DE LA TABLE MÉTHODIQUE.

AVIS.

La surabondance des matériaux nous oblige à renvoyer au volume de l'année prochaine la section de l'Industrie nationale, la liste des Brevets accordés par le Gouvernement, et quelques découvertes qui n'ont pu trouver leur place dans le présent volume.

JUN 3 1918